# المكتبات الإلكترونية والمكتبـات الرقـميـة

## Electronic & Digital Libraries

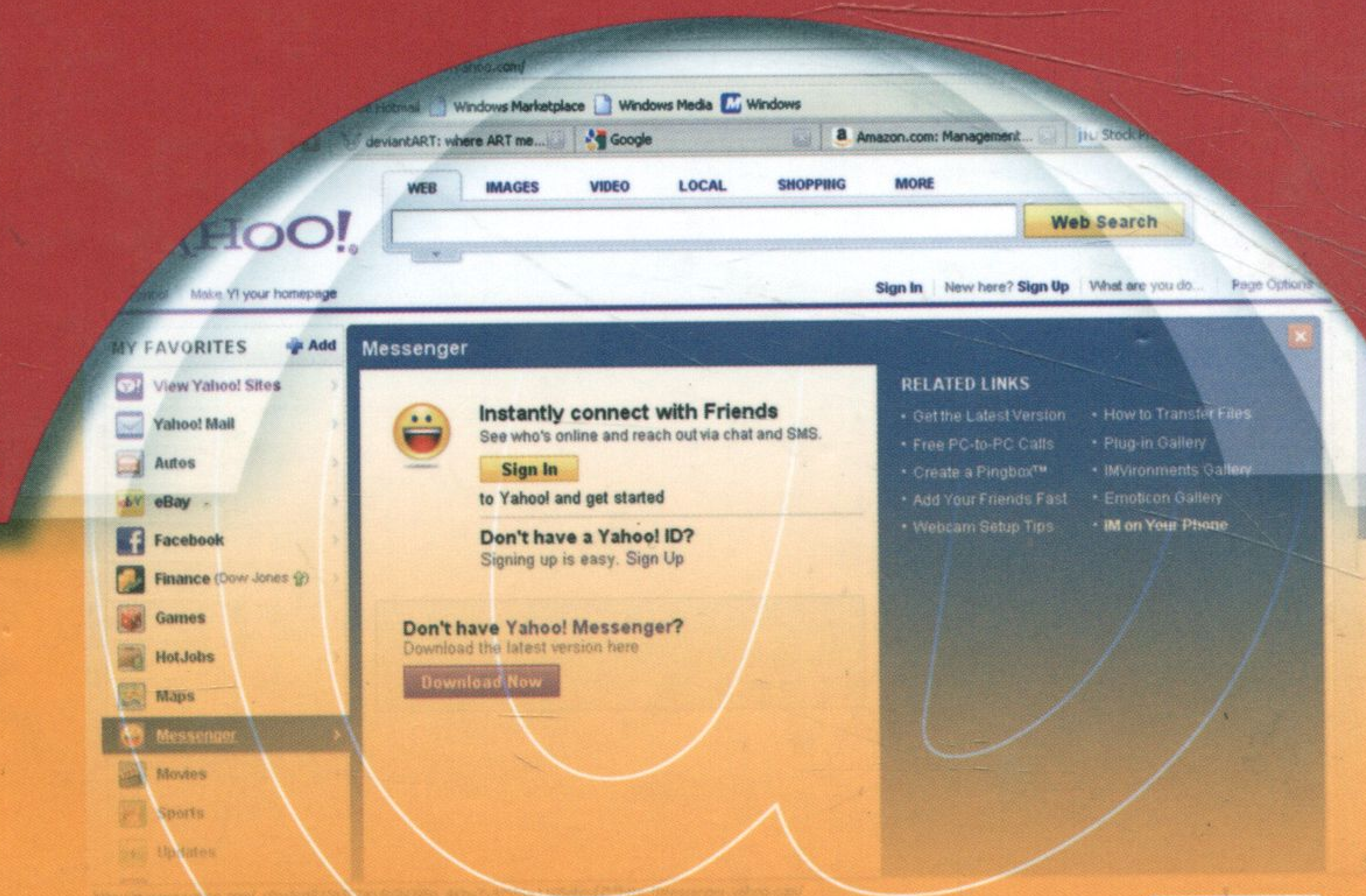

الأستاذ الدكتور

**ربحي مصطفى عليان**

أستاذ علم المكتبات والمعلومات

جامعة البلقاء التطبيقية - الجامعة الأردنية

جامعة الزرقاء الخاصة





www.darsafa.net



﴿ وَقُلِ ٱعْمَلُوا فَسَيَرَى ٱللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُۥ وَٱلْمُؤْمِنُونَ ﴾

صدق الله العظيم

# المكتبات الإلكترونية والمكتبات الرقمية

Electronic & Digital Libraries

# المكتبات الإلكترونية والمكتبات الرقمية

## Electronic & Digital Libraries


الأستاذ الدكتور

**ربحي مصطفى عليان**

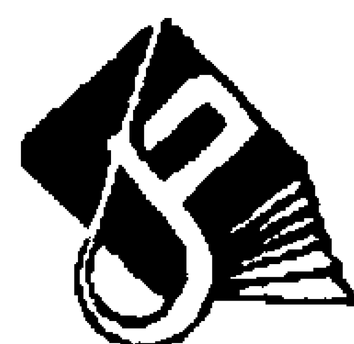
أستاذ علم المكتبات والمعلومات

جامعة البلقاء التطبيقية - الجامعة الأردنية - جامعة الزرقاء الخاصة



الطبعة الثانية

2015 م - 1436 هـ



دار صفاء للنشر والتوزيع - عمان

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (3758/ 8/ 2009)

021.65

عليان، ربحي

المكتبات الإلكترونية والمكتبات الرقمية/ ربحي مصطفى عليان.ـ
عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع 2009 .

( ) ص

ر . أ: (3758/ 8/ 2009)

الواصفات: / المكتبات الإلكترونية/ / المكتبات الرقمية/ /
المكتبات/ / الحواسيب/

* تم إعداد بيانات الفهرسة الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية



الطبعة الثانية
2015 م - 1436 هـ



**دار صفاء للنشر والتوزيع**

عمان - شارع الملك حسين - مجمع الفحيص التجاري - تلفاكس 4612190 6 962+
هاتف: 4611169 6 962+ ص.ب 922762 عمان - 11192 الاردن

**DAR SAFA Publishing** - Distributing
Telefax: +962 6 4612190 – Tel: +962 6 4611169
P.O.Box: 922762 Amman 11192- Jordan
E-mail:safa@darsafa.info
E-mail:safa@darsafa1.net

**ISBN 978-9957-24-546-7** ردمك

# الفهرس

## الفصل الأول النشر الإلكتروني



## الفصل الثاني مصادر المعلومات الإلكترونية

## الفصل الثالث المكتبات الإلكترونية

### الفصل الرابع الإنترنت كمكتبة إلكترونية



### الفصل الخامس المكتبات الرقمية

**الفصل السادس المكتبات الإلكترونية و الرقمية**

**تجارب ومشروعات من العالم**

# مقدمة كتاب

لقد شهدت السنوات الأخيرة تطورات كبيرة في مجال المكتبات والمعلومات على المستوى العالمي ، فقد اتسع نطاق شبكة الانترنت وصارت مصدراً عالمياً للمعلومات من كافة الأنواع والأشكال وفي مختلف الموضوعات، وقد اعتبرها البعض مكتبة إلكترونية ، بينما نظر إليها البعض الآخر باعتبارها كياناً معلوماتياً مستقلاً. وأدى ذلك إلى تكاثر المصادر الإلكترونية للمعلومات، ونهوض قطاع المعلومات في كثير من البلاد التي بدأت تتحول إلى مجتمعات معلومات .

وقد انعكس ذلك كله على تخصص علم المكتبات والمعلومات، فقد أصبحت المكتبات وغيرها من مرافق المعلومات تحرص على التعامل مع المصادر الالكترونية واستخدامها بشكل واضح، وتعاظم استخدام النظم الآلية المتكاملة، ونشأت المعايير والمواصفات التي تلبي المتطلبات الجديدة، وحدث تغير في دور أمين المكتبة وأخصائي المعلومات ومهامه. ومن ناحية أخرى حرصت الأقسام الأكاديمية للمكتبات والمعلومات على مواكبة التطورات، فغيرت من تسميتها لتعطي مزيداً من الاهتمام بالمعلومات وتكنولوجياتها، وطورت برامجها الدراسية، وأخذت تطرح بعض المقررات أو الخطط الجديدة القادرة على مواكبة متطلبات عصر المعلوماتية.

لقد شهد مجال المكتبات والمعلومات تغيرات كبيرة منذ النصف الثاني من عقد الستينات من القرن العشرين المنصرم، ثم تسارعت خطى هذه التغيرات بشكل مطرد إلى أن وصلت إلى ابعد مداها مع أوائل عقد التسعينات من ذلك القرن. نتيجة لما كان- ولا يزال- يحيط بالمجال من تطورات متلاحقة أفرزتها التقنيات الحديثة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي بدأت بنشأة صناعة قواعد البيانات ونظم الاسترجاع وتطور هذا الصناعة من نظم التجهيز على دفعات إلى نظم البحث والاسترجاع على الخط المباشر بأشكالها وأنواعها

المختلفة، ثم تزايدت حدة التغيرات بشكل أكبر نتيجة التطورات الهائلة التي أفرزتها وفرضتها تقنيات الشبكات وخاصة شبكة الانترنت.

وتمثل المكتبات الالكترونية نمطاً عصرياً جديداً في التعامل مع المعلومات من حيث خزنها واسترجاعها ووضعها في خدمة المستفيدين. وقد جاءت كنتيجة للتطورات المذهلة والسريعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وظهور النشر الالكتروني، والشبكات المتطورة، فضلاً عن تنوع احتياجات الباحثين والمستفيدين في ظل عصر مجتمع المعلومات، ورغبتهم في الحصول على معلومات غزيرة ومتنوعة عبر مختلف الوسائل والقنوات الالكترونية.

وقد لعبت عوامل كثيرة دوراً بارزاً في تنامي انتشار هذا النمط من المكتبات في وقتنا الراهن في العديد من بلدان العالم المتقدم، ومنها انتشار الحواسيب وعمليات الاختزان الإلكتروني، والبرمجيات، والنظم الآلية، وديناميكية ومرونة الوسائط المتعددة التي تستثمرها هذه المكتبات، وتوافر شبكة الانترنت كبنية تحتية يمكن بوساطتها الربط بين المستفيد والمكتبات الالكترونية موفرة بذلك فضاءً معلوماتياً رحباً، وشيقاً، إضافة إلى تطور مهارات أمناء المكتبات وتحسن قدراتهم وخبراتهم من خلال الممارسة ومواكبة آخر المستجدات في علم المكتبات والمعلومات واستيعاب قدرات تكنولوجيا المعلومات مما أدى إلى تعزيز خطط وبرامج هذه المكتبات وتطوير مجالات الخدمة المكتبية والمعلوماتية.

يقع الكتاب في ستة فصول رئيسية تتناول موضوع المكتبات الإلكترونية والمكتبات الرقمية والموضوعات ذات العلاقة وعلى النحو التالي:

*الفصل الأول: النشر الإلكتروني.

*الفصل الثاني: مصادر المعلومات الإلكترونية.

*الفصل الثالث: المكتبات الإلكترونية.

*الفصل الرابع: الإنترنت كمكتبة إلكترونية.

*الفصل الخامس: المكتبات الرقمية.

*الفصل السادس: المكتبات الإلكترونية والمكتبات الرقمية تجارب ومشروعات من العالم.

ونظراً لحداثة موضوع المكتبات الإلكترونية وأهميتها بالنسبة للمكتبات ومراكز المعلومات التقليدية وأقسام علم المكتبات والمعلومات وطلابها الذين يدرسون مقررات دراسية في مثل هذه الموضوعات، فقد جاء إعداد هذه الكتاب ليستعرض أهم الموضوعات ذات العلاقة بالمكتبات الإلكترونية. أتمنى أن أكون قد وفقني الله في تقديم كتاب جديد للمكتبة العربية بشكل عام ولأدبيات علم المكتبات والمعلومات بشكل خاص.

**والله الموفق**

**الأستاذ الدكتور**

**ربحي مصطفى عليان**

# 1

الفصل الأول

# النشر الإلكتروني

# *Electronic Publishing*

---

# الفصل الأول

# النشر الإلكتروني

# *Electronic Publishing*

## ❖ مفهوم النشر والناشر:

يعرف الزمخشري النشر لغة بأنه: نشر الثوب، ونشر الثياب والكتب، وصحف منتشرة، ونشر الشيء فانتشر، فانتشروا في الأرض: أي تفرقوا، ونشر الخبر أذاعه، وانتشر الخبر بين الناس، وله نشر طيب، وهو ما انتشر من رائحته[1]. ويعرفه ابن منظور قائلاً: النشر خلاف الطيّ، نشر الثوب ونحوه ينشره أو نشره، بسطه، ونشرت الخبر أي أذعته[2].

ويعرف النشر بأنه: العمل الذي يقوم به الناشر، بإصداره وعرضه للبيع كتاباً أو مطبوعاً أنتج عن طريق نوع من أنواع مكائن الطبع، الاستنساخ، أو إعادة التصوير[3]. أما قنديلجي[4] والبنهاوي[5] فيعرفانه على أنه: شخص أو هيئة تتولى مجموعة إجراءات وعملية تجري للكتاب أو المطبوع من صورته المخطوطة حتى يصل إلى يد القارئ.

---

(1) الزمخشري، أساس البلاغة، مج2، ص 412.

(2) ابن منظور، لسان العرب، ص 206-210.

(3) Harrod's **Librarians**' Glossasy, 5th, ed. P.630.

(4) قنديلجي، عامر، موسوعة التوثيق والمعلومات الصغيرة، ص24.

(5) البنهاوي، أمين، معجم المصطلحات المكتبية، ص 221.

والنشر في معناه الواسع جعل الشيء معروفاً علانية. أما نشر الكتب فيقصد به: إصدار المواد المطبوعة من كتب وغيرها. ويمكن القول بأن النشر هو: إعداد عمل المؤلف في أفضل صورة مناسبة وتقديمه إلى أكبر قدر من الجمهور[1].

وتعرف الموسوعة العربية العالمية النشر بأنه: عملية إعداد وتصنيع وتسويق الكتب والمجلات والصحف أو أي مطبوعات أخرى، أما نشر الكتب فهي صناعة صغيرة نسبياً، ولكنها ذات أهمية بالغة في الحياة التعليمية والثقافية، وتطلق كلمة الناشر (Publisher) على الشخص أو الجماعة الذين يباشرون مهمة نشر كتاب ما، والناشر مسؤول عن الحصول من المؤلف أو المؤلفين على النص الأصلي للكتاب، وعن القيام بالتحرير (Editing) كما أنه يشرف على طبع وتجليد الكتاب حتى يتم توزيعه على الجمهور، ويطلق اسم دار النشر على الجهة التي تؤدي معظم هذا العمل[2].

ويعرف النشر (**Publishing**) بأنه: مجموع العمليات التي يمر بها المطبوع من أول كونه مخطوطاً حتى يصل إلى يد القارئ، كما يعرف بأنه: العملية التي تتضمن جميع الأعمال الوسيطة بين كتابة النص الذي يقوم به المؤلف ووضع هذا النص بين أيدي القراء عن طريق المكتبات التجارية والموزعين، أما الناشر أو دار النشر فهي مؤسسة أو شخص يقوم بإصدار وبيع وتوزيع الكتب أو المجلات أو الجرائد، أو يكون له دور في طبعها، وليس من الضروري أن يكون للناشر مطبعة أو مصنع للتجليد، وقد لا يقوم بعملية البيع والتوزيع، ويتحمل الناشر مسؤولية التمويل، إلى جانب تحمله لمخاطر النشر للمؤلفين[3].

ويعد الناشر الشخص الحقيقي أو المعنوي الذي يستثمر أمواله في إنتاج الكتب، وهو يدفع الأموال للمؤلف والمترجم والفنان والمحرر والطابع ومصانع الورق

---

(1) الموسوعة العربية الميسرة، ص 1834.

(2) النشر في: الموسوعة العربية العالمية، ص 350-351.

(3) مراد، عبد الفتاح، موسوعة البحث العلمي وإعداد الرسائل والأبحاث والمؤلفات، ص 1162-1163.

وغيرهم لإنتاج الكتاب، ثم يسترد أمواله من بائعي الكتب وغيرهم ممن يشترون منه الكتاب، ويهدف من ذلك إلى تحقيق فائض من الأموال أكثر مما أنفق، حتى يحقق الربح المطلوب[1]. كما عرف الناشر أيضاً بأنه الشخص أو الشركة أو الهيئة المسؤولة عن طرح الكتاب في السوق. ويختلف الناشر عن الدار التي تطبع الكتاب (المطبعة). وقد يكون الناشر والطابع جهة واحدة، ولكن في صناعة الكتب الحديثة عادة ما لا يكون الأمر كذلك، أما الجهة التي تتولى النشر فيشار إليها عادة بـ(دار النشر) أو (مؤسسة النشر)[2]، وتعرف الدواف الناشر بأنه: حلقة وصل بين من ينتج المعرفة وبين من يستهلكها، وهو الذي يوظف جهده ووقته وماله، وبذلك يحصل على الكتاب من المؤلف أو المترجم أو المحقق، طبقاً لاتفاق يبرم بينهما، ثم يدفع بالكتاب إلى الطابع لإجراء عملية الطباعة، ويسترد النسخ المتفق على طبعها من المطبعة، ويدفع بها إلى منافذ التسويق المختلفة، ويسترد أمواله وما تدره من أرباح عن طريق باعة الكتب[3].

**❖ العوامل المؤثرة في صناعة النشر:**

وقد لعبت إنجازات حضارية مختلفة دوراً رئيسياً في ظهور حركة نشر الكتب وانتشارها وبالتالي ظهور المكتبات المختلفة، ويلخص عليان[4] هذه الإنجازات على النحو التالي:

**أولاً:** اختراع الكتابة الذي يعد أعظم اختراع في تاريخ البشرية، حيث هيأ هذا الاختراع للإنسان إمكانية تسجيل المعرفة والأفكار والمعلومات وبالتالي نقلها للأجيال القادمة، لولا الكتابة لما وصلنا تراث البشرية العظيم في الآداب والعلوم المختلفة.

---

(1) جبر، أمين، أزمة النشر في الوطن العربي، ص 44.

(2) Harrods, **Librarian's Glossasy**, p.631.

(3) الدواف، هيام، حركة نشر الكتب العراقية، ص 14.

(4) عليان، ربحي، مقدمة في علم المكتبات والمعلومات، ص 10.

ثانياً: اختراع أدوات الكتابة وخاصة الورق على يد الصينيين.

ثالثاً: اختراع الطباعة بالحروف المتحركة على يد الألماني غوتنبرغ مع منتصف القرن الخامس عشر، حيث ساهمت في سرعة انتشار الكتب وغيرها من المطبوعات.

تاريخياً، نشرت الكتب قديماً في بلاد اليونان في شكل مخطوطات معدة للبيع، كما كان النشر عملاً منظماً في الإمبراطورية الرومانية، وفي العصور الوسطى تركزت عملية إصدار المخطوطات في أيدي الرهبان، ثم توقف هذا النوع من النشر، ولكن أعيد إحياؤه في عصر النهضة، بعد إدخال الطباعة الآلية إلى أوروبا في منتصف القرن الخامس عشر للميلاد، حيث أصبح من الممكن إصدار كمية كبيرة من المواد المطبوعة، وقد لعبت حركة الوراقين دوراً رئيسياً في نشر المخطوط العربي الإسلامي.

وقد انتشرت الطباعة بسرعة في أوروبا بسبب الخلافات الدينية التي تلت عصر الإصلاح الديني، حيث تعددت المؤلفات الجدلية، وقديماً كان المؤلف والمطبعة والناشر شخصاً واحداً أحياناً، ولم يصبح التمييز بين الناشر والطباع وبائع الكتب دقيقاً حتى القرن التاسع عشر للميلاد، وتعد مدينة فينا وفلورنسا وميلان وزيوريخ وباريس ولندن وأدنبره من المدن الأوروبية ذات التاريخ الطويل في النشر، وفي الولايات المتحدة الأمريكية تزعمت بوسطن وفيلادلفيا أعمال النشر في القرن العشرين، وتعد مصر ولبنان في طليعة البلاد العربية في مجال نشر الكتب[1].

ولقد لعبت حركة الوراقين دوراً مهماً في تطوير صناعة الكتاب العربي الإسلامي المخطوط وانتشاره في البلاد العربية والإسلامية وحتى في مختلف بلاد العالم من خلال سلسلة الأعمال التي كانوا يقومون بها والتي تشمل:

1- اختيار الورق المناسب وإعداده للنسخ.

2- اختيار الكتب المناسبة والمشهورة بعد تأليفها.

---

(1) الموسوعة العربية الميسرة، ص 1834-1835.

3- نسخ الكتب بخط جيد وتصحيح الأخطاء وضبط النسخ وتدقيقه.

4- زخرفة الكتب وتحليتها وتذهيبها أحياناً.

5- تجليد الكتب، حيث كان يقوم الوراق بعملية التجليد أو تتم من قبل المجلدين ولكن تحت إشرافه.

6- بيع الكتب وتسويقها من خلال دكاكين وحوانيت الوراقين وأسواقهم[1].

وتتخلص عملية نشر الكتب في الخطوات الأساسية التالية:

أولاً: الحصول على النص الأصلي من المؤلفين، ويوقع الناشر عقداً مع المؤلف تحدد فيه المكافأة التي سيحصل عليها المؤلف من الناشر.

ثانياً: تحرير النص الأصلي بحيث يصبح في صيغة مناسبة للنشر.

ثالثاً: تصميم وطباعة النص الأصلي للكتاب والغلاف.

رابعاً: تدقيق المادة لغوياً وطباعياً.

خامساً: طباعة الكتاب في المطابع الخاصة بالناشر أو المطابع التجارية وتجليده.

سادساً: تسويق الكتاب بعد الإعلان عنه في الصحف والمجلات ووسائل الإعلام الأخرى، وإعداد الكتالوجات المناسبة[2].

ويقول البس[3]، رئيس اتحاد الناشرين الأردنيين: تختلف صناعة الكتاب عن غيرها كثيراً، فالمؤلف يقدم للناشر نتاج أفكاره أو إبداعه أو أبحاثه في صورة أولية، استناداً إلى عقد يوضح الحقوق المتفق عليها، ويفصل بشكل أساسي تفاصيل الاستغلال المادي، بعيداً عن الحق المعنوي (غير القابل للنقل) استناداً إلى كل الاتفاقات الدولية، وقوانين الحماية المحلية، ويتولى الناشر، تحويل الصورة الأولية التي يقدمها المؤلف إلى كتاب، بخصائص يصنع الناشر فيها اسمه وشعاره، وخبرته

---

(1) عليان، ربحي، حركة الوراقين في الحضارة العربية الإسلامية، 1994.

(2) النشر. في: الموسوعة العربي العالمية، ص 251-252.

(3) البس، فتحي. العلاقة بين صناعة النشر وحقوق المؤلف، ص 1.

من حيث اختيار الشكل الأمثل للغلاف والقياس المناسب للطبع ونوع الورق والحرف المستخدم والترتيب الداخلي والرسوم والأشكال التوضيحية اللازمة، لتحقيق الإنتاج الأمثل، وضمان الترويج الجيد الذي يحقق انتشار الكتاب، لذلك، فإن الكتاب في صورته النهائية منتج خاص، فيه حقوق مشتركة بين المؤلف والناشر.

ولكن هل الناشر هو مجرد تاجر للكتب؟ وإذا كان كذلك فما العيب في ذلك؟ يقول البس: ينظر بعض أفراد المجتمع إلى الناشر نظرة المتهم له بأنه (تاجر) يسعى وراء الربح فقط، دون وعي، أو معرفة بصناعة النشر، ورسالتها، ودورها الحضاري في تدعيم المعرفة، وتعزيزها، وحفظ إنجازات البشرية على مر العصور، وقد تطور دور الناشر بتطور المجتمع عبر العصور، لكنه يظل صاحب رسالة، رسالة نشر المعرفة بكل صورها وأشكالها وتحويل الأفكار والآراء والإبداع ونتائج الدراسات إلى شيء ملموس، يتناقله الناس، ويطلعون عليه، فيتأثرون به ويتشكل وعيهم بواسطته، وقد يكون هذا الشيء الملموس كتاباً، أو قرص كمبيوتر، أو شريط تسجيل، فكلها أشكال لمنتجات النشر، ويضيف البس: ما العيب في أن يقال إن الناشر تاجر صاحب رسالة؟ وما العيب في التجارة النظيفة الشريفة[1].

وهل لصناعة النشر دوراً اقتصادياً؟ الجواب نعم بالتأكيد، ذلك أنه على هامش صناعة النشر تقوم مهن وحرف وصناعات أخرى كثيرة يشتغل بها عدد كبير من أفراد المجتمع، كالتأليف والصف والإخراج والبرمجة والتصحيح والتحرير والطباعة والتجليد والتغليف والمحاسبة والشحن والتخليص والتوزيع، والمكتبات المختلفة، والصحافة، الخ. وتدور حول صناعة النشر نشاطات ثقافية عديدة كالندوات ومعارض الكتب.

(1) البس، فتحي. الناشر والمجتمع، الجديد في عالم الكتب والمكتبات، ع6 (ربيع 1995)، ص 5.

❖ **الأطراف ذات العلاقة بصناعة النشر:**

يقول Barker[1] أن المحطات التي يمر بها إنتاج الكتاب هي على النحو التالي: المؤلف، الناشر، المطبعة، ويتخذ الناشر مكان المركز في عملية الإنتاج للكتب، ونستطيع إلى حد ما أن نقارن الناشر بالمقاول الذي يحصل على المادة الخام (نص الكتاب) من المؤلف، ويحولها إلى مفردات مصنعة بعد طباعتها (الكتاب)، ويقوم بتسويقها عن طريق الأسواق التجارية للكتب أو شبكات التوزيع، إن الناشر يدير النتاج الفكري، وهو المسؤول عن الكيف والكم في المادة المنشورة، ويجب أن يكون الناشر واسع الإطلاع، وعلى علم بكل ما هو جديد في عالم النشر وأن يكون إدارياً وناقداً وعالم نفس وفناناً وخبيراً بشؤون الطباعة، ومن الواضح أن كل هذه المهارات لا يمكن أن توجد في شخص واحد، لذلك فإنها توزع في دور النشر على عدد من المتخصصين.

وتعتمد عملية النشر باعتبارها عملية توصيل النتاج الفكري من المرسل (المؤلف) إلى المستقبل (القارئ) على عدة حلقات أهمها[2]:

- حلقة التأليف وتشمل: الجمع، التحرير، الترجمة، التحقيق...الخ.
- حلقة التصنيع وتشمل: عمليات الطباعة.
- حلقة التسويق وتشمل: الترويج والإعلان والدعاية والعلاقات العامة والبيع والتوزيع.

ويمكن حصر المؤسسات ذات العلاقة سواء بشكل مباشر أو غير مباشر بصناعة النشر بالمؤسسات التالية:

- مؤسسات مسؤولة عن إنتاج وتوفير المعلومات اللازمة للكتاب كمراكز البحوث والجامعات ومحطات الأبحاث والتجارب وما شابهها.

---

(1) Barker, Ronald, **The book hungers**, 1973.

(2) الدواف، هيام، حركة نشر الكتب العراقية، ص 15-16.

- مؤسسات النشر المختلفة وخاصة التجارية والأكاديمية والحكومية.
- مؤسسات الرصد والتحكم البيليوغرافي للكتب (المراكز البيليوغرافية) سواء على المستوى الموضوعي أو اللغوي أو الجغرافي (وطني، إقليمي، عالمي).
- مؤسسات جمع الكتب وتنظيمها وإعدادها للاستخدام ومن أبرزها: المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات[1].

وترتبط حركة النشر بعوامل متعددة، تعكس آثارها على هذه الحركة من حيث التطور والتقدم أو التأخر والتعثر، ويلخص الأخرس ودحبور[2]. هذه العوامل في النقاط التالية:

1. التشجيع على البحث العلمي، وإجراء الدراسات المختلفة من قبل المؤسسات الأكاديمية كالجامعات ومراكز البحث والدراسات المتخصصة.
2. توافر الحوافز التي تشجع على التأليف والترجمة.
3. دعم القطاع العام لحركة التأليف من خلال نشر المطبوعات وتسويقها.
4. توافر المجتمع القارئ الذي يتعامل مع الكتب كضرورة من ضرورات الحياة الثقافية.
5. انتشار المكتبات ومراكز المعلومات.
6. وجود مؤسسات لها علاقة بالجوانب المختلفة للكتاب مثل جمعيات المكتبات واتحاد الكتّاب والمؤلفين والناشرين.
7. الإعلام المنظم المنسق عن النتاج الفكري على المستوى المحلي والإقليمي والدولي.
8. قيام التعاون بين الجهات المعنية بالكتاب وفق برامج مناسبة.

---

(1) عليان، ربحي مصطفى. أساسيات علم المكتبات والتوثيق والمعلومات، ص 80.
(2) الأخرس، محمود، حركة التأليف والترجمة والنشر في الأردن، 1967-1976، ص 3.

❖ مفهوم النشر الإلكتروني:

ورد في قاموس Webster الإلكتروني المتاح على شبكة الإنترنت أن النشر الإلكتروني هو: "ذلك النوع من النشر الذي يتم فيه توزيع المعلومات عبر شبكات الحاسب الآلي أو تحميل المعلومات على أحد الأشكال أو الوسائط التي يتم تشغيلها من خلال جهاز الحاسب الآلي" وقد استخدم هذا المصطلح لأول مرة عام 1980.

أما اصطلاحياً فنجد أنه يمكن تقسيم التعريفات التي تناولت النشر الإلكتروني Electronic Publishing إلى الفئات الثلاث التالية[1]:

**المجموعة الأولى: تعريفات تركز على الوسيط المستخدم في التحميل.**

وتضم هذه الفئة العديد من التعريفات، نذكر منها:

- أسلوب نشر المطبوعات إلكترونياً على أقراص مدمجة أو على شبكات[2].
- مرصد للمعلومات يعتمد على استخدام الحاسب الإلكتروني والأقراص الممغنطة التي تخزن النصوص والبيانات وتسترجعها عبر منافذ متصلة بالحاسب الذي خزنت فيه المعلومات إلكترونياً[3].

---

(1) محمد سالم غنيم وأمل حمدي. النشر الإلكتروني في عشر سنوات، 1990-1999.- دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات.- مج7، ع2 (مايو 2002).- ص 63-112.

(2) علي يوسف علي. (1999). معجم مصطلحات الحاسب.- القاهرة: خوارزم، 1999. ص 254.

(3) Greenagel, F.L. (1981) A rete-a 3000 – year old world for the latest in electronic publishing.- **Electronic Publishing Review**. Vol. 1, no.3 (1981).- p.179.

- نشر المواد على شكل قاعدة بيانات محوسبة حيث يتاح للمستفيدين الوصول إليها على الخط المباشر من خلال الشبكات[1].
- يشمل النشر الإلكتروني العديد من الوسائل مثل: التصوير الميكروفيلمي، والنسخ التصويري، والإرسال والاستقبال عبر الأقمار الصناعية، والتخزين والاسترجاع بواسطة الحاسب الإلكتروني وعن طريق استخدام المنافذ، والتخزين والاسترجاع على أقراص الليزر وغيرها من الوسائل الإلكترونية[2].

ويلاحظ على هذه التعريفات أنها تركز في تناولها لعملية النشر الإلكتروني على الوسيط المستخدم في هذه العملية.

**المجموعة الثانية: تركز على "الكيفية" التي يمكن من خلالها إيصال الرسالة للمتلقي وتضم هذه الفئة العديد من التعريفات، نذكر منها**[3]:

- استحداث أساليب جديدة لنقل المعلومات من المصدر (المؤلف) إلى المستفيد (القارئ)[4].

وهذه الفئة تركز في تناولها لعملية النشر الإلكتروني على كيفية إيصال المعلومة أو الرسالة الفكرية إلى المتلقي.

---

(1) Feeney, M. (1985) **New methods and techniques for publishers and learned societies**. University of Leicester (1985).- p.153.

(2) محمد محمد أمان (1985) النشر الإلكتروني وتأثيره على المكتبات ومراكز المعلومات. المجلة العربية للمعلومات.- مج6، ع1 (1986).- ص 6.

(3) محمد سالم غنيم وأمل حمدي. مصدر سابق.

(4) عماد عبد الوهاب الصباغ. (1991) النشر الإلكتروني: تطوره، آفاقه، ومشاكله في الوطن العربي/ عماد عبد الوهاب الصباغ، رشيد عبد الشهيد عباس. في: الندوة العربية الثانية للمعلومات حول تقنيات المعلومات والاتصالات في الوطن العربي: تحديات المستقبل.- تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، 1991. ص 110.

**المجموعة الثالثة: تعريفات تركز على "الرسالة والوسيط" معاً.**

وتضم هذه الفئة العديد من التعريفات، نذكر منها:

- نقل المعلومات بواسطة الحاسبة الإلكترونية من الناشر إلى المستفيد النهائي مباشرة أو من خلال شبكات اتصالات[1].
- تلك المرحلة التي يستطيع فيها كاتب المقال أن يسجل مقاله على إحدى وسائل تجهيز الكلمات Word Processor ثم يقوم ببثه إلى محرر المجلة الإلكترونية Electronic Journal الذي يقوم بالتالي بجعله متاحاً في تلك الصورة الإلكترونية للمشتركين في مجلته، وهذه المقالة لا تنشر على ورق وإنما يمكن عمل صور منها مطبوعة إذا طلب أحد المشتركين ذلك[2].
- إصدار عمل مكتوب بالوسائل الإلكترونية خاصة الحاسب أو من خلال شبكة اتصالات، أو هو مجموعة من العمليات بمساعدة الحاسب تتم عن طريق إيجاد وتجميع وتشكيل واختزان وتحديث المعلومات من أجل بثها لجمهور معين من المستفيدين[3].
- الاختزان الإلكتروني للمعلومات سواء أكانت نصية أو صوراً أو رسوماً مع تطويعها وبثها وتقديمها للمستفيدين[4].

---

(1) نفس المرجع، ص 118.

(2) أحمد محمد الشامي (1988) المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات: إنكليزي/ عربي، أحمد محمد الشامي، سيد حسب الله. الرياض: دار المريخ للنشر، 1988. ص409.

(3) Kist, Joost. (1987), **Electronic publishing: Looking for a blue print.-** London: Groom Helm, 1987.-p.12.

(4) Spring, Micheal B. (1991) **Electronic printing and publishing: The document processing revolution.-** New York: Marcel Dekker, Inc., 1991.-p.49.)

- استخدام الأجهزة الإلكترونية في مختلف مجالات الإنتاج أو الإدارة أو التوزيع للمعلومات على المستفيدين، وهو يماثل النشر بالأساليب التقليدية فيما عدا أن المادة أو المعلومات المنشورة لا يتم طباعتها على الورق بغرض توزيعها وإنما توزع على وسائط ممغنطة كالأقراص المرنة والأقراص المليزرة أو من خلال شبكة الإنترنت[1].
- يشير مصطلح النشر الإلكتروني إلى وصف عملية إنتاج الكتب والدوريات سواء الترفيهية منها أو العلمية وغيرها من أوعية المعلومات الأخرى مع استخدام التطبيقات المختلفة والمتنوعة من التقنيات الجديدة والتي تتضمن: الحاسبات الآلية، والبرامج الآلية المختلفة واستخدام الماكينات ذات السرعة العالية في عملية التنضيد الآلي، بالإضافة إلى استخدام بعض أجهزة متطورة أخرى مثل جهاز الماسح الضوئي، كما يتم إدخال النصوص الأصلية التي يكتبها المؤلفين إلى أجهزة الحاسب ثم يتم التعرف عليها من خلال برامج "التعرف البصري على الحروف Optical Character Recognition-OCR"، كذلك استخدام المنافذ مثل الحفظ على الأقراص المرنة من أجهزة الحاسبات الشخصية أو وسائل نقل النصوص والرسوم عن بعد بواسطة خطوط التليفون وموجات الميكروويف أو الأقمار الصناعية[2].

وبالنظر إلى تعريفات هذه الفئة الثالثة نجد أنها حاولت التوفيق بين الفئتين السابقتين ومن ثم نظرت لعملية النشر الإلكتروني من جهتين أولهما الرسالة الفكرية المراد إيصالها -كأساس لعملية النشر- ثم طبيعة الوسيط المستخدم لحمل هذه الرسالة.

---

(1) عارف رشاد. (1997) تكنولوجيا النشر الإلكتروني. عالم الكمبيوتر.- (أكتوبر 1997).- ص 58.

(2) Seybold, John W. (1986) Electronic publishing. In: **International Encyclopedia of Communication**/ Edited by Erik Barnouw. George Gerbner.- N.Y.: Oxford University press, 1986.-p99,100.

وهذا الاتجاه الأخير يعد الأشمل بتغطيته لجانبي الرسالة والوسيط اللذان يؤثران بشكل فعال على الهدف الذي يُسعى إلى تحقيقه من وراء عملية النشر. ومن هذا المنطلق فإننا نتبنى التعريف الإجرائي التالي للنشر الإلكتروني:

هو ذلك النوع من النشر الذي يتم فيه نقل المعلومة أو الرسالة الفكرية من المصدر (المؤلف) إلى المتلقي (المستفيد) اعتماداً على التكنولوجيات الحديثة (مثل الحاسبات الآلية وما يرتبط بها من وسائط اختزان سواء ممغنطة أو مليزرة، وشبكات الاتصالات وما يمكن أن يستجد من تكنولوجيات أخرى) في تسجيل المعلومة ثم تجهيزها وأخيراً بثها[1].

وكان للنشر في شكله الحديث انعكاسه المباشر على أسلوب وطريقة عمل الأفراد نتيجة لتضاؤل الفترة الزمنية بين بداية تكون الفكرة في ذهن المؤلف ووصولها إلى المتلقي الذي يقوم بدوره بصياغة رسالة أخرى يبغي بثها، كما أثر هذا النمط من النشر على آليات صناعة النشر نفسها من أجهزة ومعدات ووسائل اتصال، فعلى سبيل المثال يتم الآن في بعض الصحف والمجلات الإخبارية التي ترسل إليها المقالات والمواد الإخبارية من الكُتاب والمراسلين ثم تجرى عمليات التحرير لهذه المواد على الخط المباشر ثم توزع الإعلانات والصور على الصفحات المختلفة للمجلة وأخيراً تتم المراجعة والإعداد النهائي على جهاز حاسب مركزي كبير تمهيداً لطباعتها في شكلها الورقي و/أو المليزر و/أو إتاحتها على الخط المباشر، مع الوضع في الاعتبار أن هناك اختلافاً كبيراً فيما بين الشكلين المطبوع والإلكتروني للمجلة الواحدة وذلك من حيث التكلفة، وأسلوب عرض المواد، وسمات مجتمع المستفيدين وإمكانيات البحث والاسترجاع وهو ما يمثل في مجمله قيمة مضافة Added Value لكل مكون من المكونات الداخلة في عملية النشر ككل.

---

(1) محمد سالم غنيم وأمل حمدي. مصدر سابق.

وإذا نظرنا إلى النشر الإلكتروني من وجهة نظر مكتبية فسنجد أن المكتبات ومراكز المعلومات تقوم به وذلك عند إعداد مصادر المعلومات الإلكترونية المختلفة الخاصة بها سواء على وسيط ممغنط أو مليزر أو على شبكة الإنترنت التي أصبحت أداة مهمة للنشر بالنسبة للمكتبات، فيمكن باستخدام لغة Hypertext Markup Language-HTML إعداد وتحديث وتوزيع المعلومات سواء كانت معلومات خاصة عن المكتبة نفسها مثل ساعات العمل وأرقام الهاتف أو قواعد البيانات ومصادر المعلومات الإلكترونية المختلفة التي تقتنيها المكتبة[1].

**المصطلحات المرتبطة بالنشر الإلكتروني[2]:**

**1: النشر المكتبي Desktop Publishing:**

ويعني: استخدام الأفراد الذين لديهم خبرة بسيطة وتدريب لإمكانيات الحاسب الآلي وأجهزة الطباعة والماسحات الضوئية والبرامج مثل حزمة برامج Microsoft Office (Excel, PowerPoint, Access, Word) حيث يمكن اعتماداً عليها محاذاة النص جهة اليمين أو اليسار أو تغيير شكل وحجم الخط المكتوبة به كلمات النص ومعرفة هجائها الصحيح ومقابلها في الإنجليزية أو العربية وغيرها اعتماداً على قاموس إلكتروني متاح على الخط المباشر، بالإضافة إلى إمكانية مراجعة النص من حيث الأخطاء النحوية وحصر عدد الصفحات والفقرات والأسطر والكلمات الواردة فيه، كذلك يمكن تحويل أية جداول رقمية إلى الرسوم البيانية المناسبة له.

---

(1) Young, Country L. (1999) **E-Reference: incorporating electronic into reference**/ Country L. Young, Karen R. Diaz. Library Hit Rech-vol.17, no.1 (1999).- p59.

(2) محمد سالم غنيم وأمل وجيه حمدي. مصدر سابق، ص 63-112.

2: المجلة الإلكترونية Electronic Journal:

البعض يستخدم هذا المصطلح تبادلياً مع مصطلحات أخرى مثل: "المسلسلات الإلكترونية Electronic Serials" أو "المجلات المتاحة على الخط المباشر Online Journals" أو "الدوريات الإلكترونية Electronic Periodicals"، ومن ثم فهناك عدة عناصر تتحكم في التداخل أو التساوي في استخدام هذه المصطلحات، على أية حال يمكن تعريف المجلة الإلكترونية بأنها "مطبوع (مجلة) متوافرة بهيئة رقمية.

3: لغة تحديد النص الفائق Hypertext Markup Language-HTML:

هي "لغة يمكن من خلالها إعداد نص يسجل فيه كل خطوة أو نقرة بالفأرة الخاصة بالحاسب الآلي لتحول من يستخدمها إلى وثيقة أخرى كما أنها تتميز بالاستقلالية بمعنى أنه يمكن تصفح كتاب دون التعرض لمحتوياته التفصيلية والتي قد تنطوي على العديد من التعديلات هذا فضلاً عن السعة اللانهائية لهذا النص.

4: المعيار العام للغة كتابة الوثيقة Standard Generalized Markup Language-SGML:

هي "مجموعة من التيجان (Tags) والقواعد تبين التركيبة الداخلية للوثيقة ومحتوياتها ويمكن قراءتها بواسطة الحاسب"، ويرى كيست Kist أنها "نظام لتحديد المسودات المكتوبة ولا ترتبط بجهاز أو برنامج أو نظام محدد لتنضيد الحروف المطبعية أو التصميم"، وعن طريق هذه اللغة يمكن تحديد عناصر الوثيقة من عناوين الفصول والعناوين الفرعية والفقرات والمستخلص كما يمكن تحديد العلاقات المنطقية التي تربط فيما بينها.

5: الوسائط المتعددة Multimedia:

وتعني "تجهيز المعلومات المشتقة من أو الممثلة في عدة وسائط مختلفة".

**6: الوسائط الفائقة Hypermedia:**

وهي "تلك النظم التي يمكنها دمج مجموعة متنوعة من وسائط المعلومات معاً".

**7: محركات البحث Search Engines:**

"أي موقع على شبكة الإنترنت أو برنامج حاسب آلي يتيح للمستفيد البحث على نوعيات بعينها من البيانات أو المعلومات" ومن أمثلتها: محركات بحث أجنبية مثل Infoseek، LYCOS، Yahoo، ومحركات بحث عربية مثل Ayna, Murshid, Arbist.

**8: المحدد الموحد للمصدر Uniform Resource Locator-URL:**

"هو الطريق إلى تسمية وتحديد العناوين المختلفة لجميع الأشياء المتاحة على شبكة الإنترنت بما فيها مصادر المعلومات الإلكترونية".

والنشر الإلكتروني مفهوم حديث ظهر في أواخر القرن العشرين، لذلك كثرت محاولات تحديد مفهومه حيث جاء أنه[1]:

- الاختزان والتطويع والبث والتقديم الرقمي للمعلومات على أن تنظم المعلومات في شكل وثيقة ذات بناء معين Structured Document ويمكن إنتاجها كنسخة ورقية، كما يمكن عرضها إلكترونياً، كما يمكن أن تشمل هذه الوثائق معلومات في شكل نصي أو صور أو رسومات يتم توليدها بالحاسب الآلي[2].
- العملية التي يتم من خلالها تقديم الوسائط المطبوعة ( Printed based materials) كالكتب والأبحاث العلمية بصيغة يمكن استقبالها وقراءتها عبر شبكة الإنترنت، هذه الصيغة تتميز بأنها صيغة مضغوطة (compacted)

(1) خالد الصرايرة. النشر الإلكتروني وأثره على المكتبات ومراكز المعلومات، ص 21-24.
(2)أحمد أنور بدر: الاتصال العلمي، الإسكندرية: دار الثقافة العلمية، 2001، ص 140.

ومدعومة بوسائط وأدوات كالأصوات والرسوم ونقاط التوصيل (hyperlinks) التي تربط القارئ بمعلومات فرعية أو بمواقع على شبكة الإنترنت[1].

- عملية استخدام الأجهزة الإلكترونية في مختلف مجالات الإنتاج والإدارة والتوزيع للبيانات والمعلومات وتسخيرها للمستفيدين كما هو الحال في النشر بالوسائل والأساليب التقليدية، فيما عدا أن ما ينشر من مواد معلوماتية لا يتم إخراجها ورقياً لأغراض التوزيع بل يتم توزيعها على وسائط إلكترونية كالأقراص المرنة أو المدمجة أو من خلال الإنترنت[2].
- إتاحة الأعمال الفنية أو الأدبية للجمهور للإطلاع عليها أو شرائها والاستفادة منها عن طريق الأقراص المغنطة أو المليزرة أو المدمجة أو من خلال شبكة الإنترنت الدولية[3].
- تجهيز واختزان وتوزيع المعلومات باستخدام الحاسبات والاتصالات عن بعد والمنافذ الطرفية[4].
- إحلال المادة التي تنتج إلكترونياً وتعرض عادة على شاشة الطرفي ( cathode ray tube "crt")، محل المادة التي تنشر في شكل مطبوعات ورقية[5].

---

(1) أمن النشر الإلكتروني. -مجلة الحاسوب، الجمعية الأردنية للحاسبات، ع54، 2002، ص17.

(2) م، حسام شوقي، حماية وأمن المعلومات على الإنترنت، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، 2003، ص 143.

(3) حمدي سعد أحمد أحمد، الحماية القانونية للمصنفات في النشر الإلكتروني الحديث: دراسة قانونية في ضوء قانون حماية الملكية الفكرية، القاهرة: دار الكتب القانونية، 2007، ص 85.

(4) شوقي سالم، صناعة المعلومات: دراسة لمظاهر تكنولوجيا المعلومات المطورة وآثارها على المنطقة العربية، الكويت: شركة المكتبات الكويتية، 1990، ص 339.

(5) محمد محمد أمان، النشر الإلكتروني وتأثيره على المكتبات ومراكز المعلومات، المجلة العربية للمعلومات، تونس، مج6، ع1، 1985، ص 6.

- استخدام الحاسب الآلي والتجهيزات المرتبطة به لأغراض اقتصادية في إنتاج المطبوع التقليدي على الورق، وأكثرها تعقيداً هو استغلال الأوعية الإلكترونية بما في ذلك الحركة والصوت والمظاهر التفاعلية في إنشاء أشكال جديدة تماماً من المنشورات[1].
- الاختزان الإلكتروني للمعلومات سواء كانت نصية أو صورة أو رسوم مع تطويعها وبثها وتقديمها[2].
- استخدام الناشر للعمليات المعتمدة على الحاسب الإلكتروني، والتي يمكن بواسطتها الحصول على المحتوى الفكري، وتسجيله، وتحديد شكله، وتجديده من أجل بثه، بطريقة واعية، لجمهور بعينه[3].
- هو استخدام الأجهزة الإلكترونية في مختلف مجالات الإنتاج والإدارة والتوزيع للبيانات والمعلومات وتسخيرها للمستفيدين (وهو يماثل تماماً النشر بالوسائل والأساليب التقليدية) فيما عدا إن ما ينشر من مواد معلوماتية لا يتم إخراجها ورقياً لأغراض التوزيع بل يتم توزيعها على وسائط إلكترونية كالأقراص المرنة أو الأقراص المدمجة أو من خلال الشبكات الإلكترونية كالإنترنت. ولأن طبيعة النشر هذه تستخدم أجهزة كمبيوتر إلكترونية في مرحلة أو في جميع مراحل الإعداد للنشر أو للإطلاع على ما ينشر من مواد ومعلومات فقد جازت عليه تسمية النشر الإلكتروني[4].

---

(1) Lancaster. F.w, **Electronic publishing; library trends**.- vol. 37, no.3 (winter 1989), pp.316-325.

(2) Spring, Michael. b: electronic printing and publishing: the document processing revaluation. New York: marcel dekker, inc; 1991, pp.321.

(3) حشمت قاسم، مدخل لدراسة المكتبات وعلم المعلومات، ط2، القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، 1995، ص 194.

(4) صادق طاهر الحميري، النشر الإلكتروني وعالم من الحداثة والتجديد –موقع إلكتروني- %20containts/about%20nic/activites/magazines/information-1/technology.htm www.nic.gov.ye/site

وبعد هذا العرض السريع للتعريفات السابقة يتضح لنا أن النشر الإلكتروني هو استخدام الأجهزة الإلكترونية والتكنولوجيا الحديثة وفي مقدمتها الحاسبات الآلية في مختلف مجالات النشر كالإنتاج والتوزيع والإدارة، حيث يتم توزيعها على وسائط إلكترونية كالأقراص المرنة والأقراص المدمجة والشبكات العالمية كالإنترنت بحيث يستخدمها المستفيدين (المستخدمين) بكل سهولة ويسر[1].

❖ **التطور التاريخي للنشر الإلكتروني[2]:**

لم ينشأ النشر الإلكتروني في بداية الأمر في كنف دور النشر[3] كما كان متوقعاً وإنما ظهر داخل الهيئات والشركات المسئولة عن شبكات الاتصال والمنتجة للأقراص المليزرة. ويرى البعض[4] أن النشر الإلكتروني قد بدأ أكاديمياً خاصة على شبكة الإنترنت بهدف تحقيق سهولة وفعالية الاتصال فيما بين الأكاديميين حيث كان ينظر إليه باعتباره نمطاً جديداً لنشر الكتب والدوريات تلك التي بدأت أول فكرة عن إعدادها -أي الدورية الإلكترونية- عام 1945[5]. وفي هذا السياق تنطوي عملية النشر هنا على استخدام قواعد بيانات متاحة عن بعد وذلك كخطوة أولى في هذه العملية لتوفير بياناتها للبحث في شكل رقمي على وسيط ممغنط يمكن حمله والتنقل به مثل الأقراص المرنة وكان ذلك في بداية الخمسينيات[6]،

(1) خالد الصرايرة. النشر الإلكتروني، ص 24.

(2) محمد سالم غنيم وأمل وجيه حمدي. مصدر سابق، ص 63-112.

(3) Eyal, Amiran (1991) Refereed electronic journals and the future of scholarly publishing / Eyal Amiran, Orr Elaine, John Unsworth. **Advance in library automation and networking,** 1991. URL:

http://jefferson.villaga.edu/~jm42m/advances.html.

نقلاً عن: زين عبد الهادي. (1999) النشر الإلكتروني... مرجع سابق.- ص 37.

(4) زين عبد الهادي. (1999) النشر الإلكتروني.... نفس المرجع.- ص 37.

(5) Sasse, Margo, (1993), Electronic Jounals: A Formidable challenge for libraries / Margo Sasse, Jean Winkler. **Advances In Librarianship.**-vol. 17, 1993.- p.148.

(6) Kent, Alen (1971), Information analysis and retrieval.- N.Y.: Wiley, 1971.- p.11.

ثم نمت قواعد البيانات خاصة التجارية كماً ونوعاً نتيجة مجموعة من العوامل من أبرزها[1]:

1- توافر خدمات الحاسبات الآلية التي تعمل بأسلوب اقتسام الوقت.
2- الزيادة المطردة للسعة الاختزانية للحاسبات الآلية.
3- انخفاض تكلفة وسائل الاتصال وتكلفة نقل البيانات عبر أنحاء العالم.
4- ظهور العديد من البرامج التي تساعد المستفيدين على إجراء عمليات البحث المختلفة.

تلا ذلك ظهور نظم الفيديوتكس والتي تعني النقل العددي للكلمات والصور إلى البيت أو المكتب عبر أسلاك الهاتف، والتلفزيون الكابلي أو من خلال أجهزة التلفزيون الاعتيادية[2]، ويتضمن هذا المصطلح نوعين من التقنيات هما التلتكست[3] الذي يضم قواعد بيانات محدودة الحجم نسبياً وتبث عن طريق الإذاعة بشكل متصل حيث يمكن للمستفيد الحصول على أية صفحة من صفحات المعلومات التي يبثها النظام، والفيديوتكس وهو نظام تفاعلي يمكن المستفيد الاختيار من المعلومات التي يتم بثها بواسطة قوالب أو أطر يتم الاحتفاظ بها في قواعد بيانات خاصة تتسم باتساع الحجم نسبياً، ويمكن الحصول على هذه الخدمة عبر أجهزة الهاتف العادية لتعرض المعلومات على شاشة التلفزيون، ومع ظهور

---

نقلاً عن: عماد عبد الوهاب الصباغ: (1991) النشر الإلكتروني... مرجع سابق.- ص 111.

(1) Spigal, F. (1982) **Guide to electronic publishing: opportunities in online and viewdata services** / Frank Spigai, Peter Sommer.- N.Y.: Knowledge industry publications, Inc., 1982. p.155.

نقلاً عن: عماد عبد الوهاب الصباغ. نفس المرجع والصفحة.

(2) Dowlin, Kenneth E. (1984), **The Electronic Library.**- N.Y.: Neal-schuman publisher, inc., 1984.- p.191.

نقلاً عن: عماد عبد الوهاب الصباغ... نفس المرجع.- ص 112.

(3) نفس المرجع والصفحة.

شبكة الإنترنت أمكن الحصول على أي مصدر معلومات إلكتروني بسهولة من خلال الدخول على الموقع الإلكتروني الخاص به بكتابة المحدد الموحد للمصدر URL على الشبكة.

ويتيح النشر الإلكتروني خدمات متنوعة لا تقتصر فقط على تقديم المعلومات في إطار الإمكانيات الاسترجاعية المتاحة ولكنها تتيح أيضاً آلية لنقل ومراقبة عملية النشر اعتماداً على إمكانيات الحاسب الآلي وخدمات البريد الإلكتروني الذي استخدم في بدايات النشر الإلكتروني بهدف توزيع مصادر المعلومات الإلكترونية على الأفراد الذين يتعاملون مع ناشر محدد سواء مكتبة أو ناشر تجاري أو مؤسسة حكومية، ثم تطورت عملية التوزيع حيث أصبحت تعتمد على قواعد البيانات التي تضم العديد من مصادر المعلومات الإلكترونية المختلفة وتتيح العديد من الخدمات التي من أبرزها[1] خدمات الاسترجاع الببليوغرافي Bibliographic Retrieval Services-BRS والتي تفرعت منها خدمة استرجاع المعلومات الطبية BRS-MD وكذلك قاعدة بيانات الجمعية الكيميائية الأمريكية الخاصة بإتاحة مطبوعاتها على الخط المباشر، فيمكن للأفراد الحصول على ما يحتاجون إليه من أي من هذه القواعد.

وقد كان الهدف الرئيسي من النشر الإلكتروني مع بداية ظهوره هو معرفة مدى قدرة الشبكات على نقل الملفات النصية لخدمة الأغراض العسكرية ثم تحول هذا الهدف تدرجياً ليخدم الجانب الأكاديمي حيث استخدمته معظم الجامعات والمعاهد العلمية ثم استفاد منه الناشرون التجاريون بعد ذلك، ويلخص زين عبد الهادي أهداف النشر الإلكتروني فيما يلي[2]:

1- تحقيق الاتصال العلمي فيما بين أفراد المجتمع.

---

(1) Seybold, John W. (1986), **Electronic Publishing.** OpCit.-p100.

(2) زين عبد الهادي. (1999) النشر الإلكتروني... مرجع سابق.- ص49.

2- تيسير عمليات البحث العلمي في ظل الزيادة المطردة في كم ونوع ما ينشر من أوعية المعلومات.

3- مساعدة الناشرين التجاريين على توسيع نطاق النشر عن طريق نشر الإعلانات التفاعلية عما يصدر حديثاً من جانب ناشر محدد على شبكة الإنترنت.

4- إتاحة الإنتاج الفكري لبعض دول العالم على شكل إلكتروني بواسطة تحويل مجموعات المكتبات التي تنتجها الشركات المختلفة.

أما المراحل التي مر بها النشر الإلكتروني فقد بدأت في فترة الستينيات باستغلال التجهيزات الإلكترونية في إنتاج الكشافات والمستخلصات التي كانت تنشر على الورق، تليها المرحلة الثانية المتمثلة في التوزيع الإلكتروني لأوعية المعلومات، وبعد ذلك تأتي النظم الإلكترونية التي تعمل على الخط المباشر في فترة السبعينيات لتيسر عملية نشر دورية إلكترونية بشكل مكتمل على الخط المباشر، يلي ذلك بدايات ظهور النشر المكتبي الذي بدأ نتيجة التطورات الحديثة في مجال تكنولوجيا الحاسبات المصغرة ونظم معالجة الكلمات والجداول الإحصائية، وأخيراً استخدام شعاع الليزر في إنتاج الأقراص المليزرة والتي أثرت بشكل مباشر على عملية النشر الإلكتروني وما استتبع ذلك من ظهور تكنولوجيا الوسائط المتعددة والنصوص الفائقة.

كما تجدر الإشارة إلى أن أول مقالة كتبت في موضوع النشر الإلكتروني كانت لـِ King Donald W. وقد نشرت عام (1979) وبالنسبة لأولى المقالات العربية التي تناولت بالحديث موضوع النشر الإلكتروني فكانت دراسة للدكتور محمد محمد أمان عام 1985، وقد تناولت النشر الإلكتروني من حيث تعريفه وأهميته وأبرز التأثيرات التي يمكن أن يحدثها هذا النوع الجديد من النشر على المكتبات ومراكز المعلومات.

## مجالات النشر الإلكتروني

يستخدم النشر الإلكتروني في مجالات عديدة منها[1]:

**1. نشر الأبحاث العلمية.**

حيث يحتاج الطلبة والباحثون إلى توافر هذا النوع من المعلومات أثناء بحثهم، ويسهل هذا النوع من النشر توفير المعلومة لمحتاجيها مهما كان مكان تواجدهم سواء عن طريق الحصول على المواد من مؤلفيها مباشرة أو من الأرشيف الإلكتروني (Electronic Archives)، وخير دليل على ذلك أن القارئ يمكنه الحصول على أي رسالة دكتوراة من خلال الدخول لموقع الدكتور الكاتب لهذه الرسالة والمنشورة إلكترونياً على الموقع بصيغة (PDF)[2].

**2. نشر الكتب والمحاضرات الدراسية الجامعية.**

وفي هذا المجال يستطيع الأستاذ الجامعي أن يختار الكتب والمحاضرات التي يريد تدريسها لطلبته ونشرها إلكترونياً، ليدخل الطالب إلى هذا الموقع المحدد من قبل أستاذ المادة ليحصل على المادة المطلوبة، مع مراعاة أن بعض الجامعات توفر الطابعات الإلكترونية عالية السرعة لطلبتها. ومن الأمثلة عليها مشروع بريموس (PRIMUS) الذي قدمه الناشر ماكروهيل وهو نظام للطبع الإلكتروني حسب الطلب لفصول من الكتب الجامعية[3].

---

(1) خالد الصرايرة. النشر الإلكتروني، ص 56.

(2) أنظر: أمن النشر الإلكتروني، مجلة الحاسوب، مرجع سابق، ص 23.

(3) أحمد أنور بدر، علم المعلومات والمكتبات: دراسات في النظرية والارتباطات الموضوعية، ط1، القاهرة: دار غريب للنشر والتوزيع، 1996، ص 330، 331.

### 3. الصحف والمجلات.

منذ وقت قريب أصبح يمكن الوصول إلى النص الكامل للصحف والمجلات عن طريق الخط المباشر (ON LINE)، حيث قامت مؤسسة ( Mead Data Central) بتقديم مرصد المعلومات نيكسيس (NEXIS)، ويحتوي هذا المرصد على النصوص الكاملة للواشنطن بوست والنيوزويك ومقتطفات من رويتر والأسوشيتد بريس[1]، ويستطيع المؤلفين والناشرين المحافظة على حقوق ملكياتهم في التأليف والنشر بعقد اتفاقيات مع مراصد المعلومات تمنع المراصد من استخدام أي مواد من صحيفة أو مجلة إلا بعد فقدانها لصفة الحداثة.

### 4. نشر الكتب والمراجع الأكاديمية.

أصبح الآن بإمكان الباحثين عن نوعية معينة من الكتب الحصول عليها إلكترونياً بدل البحث في البلد الناشر لهذا الكتاب أو شراء المراجع عن طريق البريد أو عن طريق زميل للباحث في بلد آخر يحصل له على الكتاب. ويوجد هناك شركات متخصصة في هذا النوع من النشر، حيث تنشر الكتب الأكاديمية (Text Books) وتزود الكتب بأقراص مضغوطة (CD) تكون مرافقة للكتاب كشركة (Bed Ford)، وللتكلفة العالية لهذا النوع من النشر أصبح الآن يتم العرض والبيع مباشرة عن طريق الإنترنت حيث لا يسلم الكتاب إلا بعد الدفع[2].

### 5. الدوريات العلمية.

تتناول هذه الدوريات البحث الأكاديمي، حيث يستطيع الباحث إرسال بحثه بالبريد الإلكتروني لرئيس تحرير هذه الدورية المراد النشر فيها ليقوم هذا بفحصه وتحديد لجنة التحكيم لتقييم البحث، وهنا إما أن توافق لجنة التحكيم على البحث

(1) أحمد بدر، المدخل إلى علم المعلومات والمكتبات، الرياض: دار المريخ للنشر، 1985، ص 334، 337.

(2) محمد محمد أمان، النشر الإلكتروني وتأثيره على المكتبات ومراكز المعلومات، مرجع سابق، ص 19.

أو تطلب تعديلات معينة أو ترفضه، وفي الحالة الثانية أي حالة التعديلات يستطيع الباحث بكل بساطة إجراء هذه التعديلات ليتم نشر البحث وإخطار المشتركين بالدورية بوجود البحث[1][2].

وبالرغم من سهولة هذه الطريقة في نشر الدوريات العلمية وقلة تكلفتها إلا أنه لم تصدر دورية بالشكل الإلكتروني وحده حتى الآن، حيث لا بد من استخدام الطرق التقليدية كالبريد وما إلى ذلك. ومن الأمثلة عليها: ( Irics Medical Science Series).

**6. نشر الأدلة التقنية.**

وهي منشورات عادة ما تكون كثيرة التعديل والتنقيح، وخير مثال على ذلك كتاب (Handbook Safety Inspector Aviation) الذي يصدر عن إدارة الطيران الفيدرالية حيث يضم تصاميم ورسوم ويرسل لمكتب الطباعة الحكومي لتقوم بطباعته ونشره، ويحتاج هذا إلى فترات زمنية طويلة قد تصل إلى شهرين أو ثلاثة أشهر عدا عن التكلفة العالية. ولأن المفتشين يحتاجون لمعلومات حديثة باستمرار قامت إدارة الطيران بنشر هذا الكتاب إلكترونياً على الإنترنت عن طريق تصميمه باستخدام برنامج (Adobe Frame Maker) وتحويله إلى صيغة (PDF)، ووضعه على شبكة الإنترنت ليستفيد المفتشون منه، ووفر ذلك في الوقت والمال عدا عن حل المشكلات التنظيمية داخل الكتاب، حيث أنه بحاجة دائمة للتغيير لأن أنظمة وقوانين صناعة الطيران دائمة التحديث والتغيير، وبالتالي يستطيع المفتشين الآن الحصول على التعديلات بالبريد الإلكتروني، حيث يحدد مكان التعديل بالكتاب[3].

---

(1) حشمت قاسم، مصادر المعلومات وتنمية مقتنيات المكتبات، ط3، القاهرة: مكتبة غريب، 1993، ص 144، 145.

(2) عيسى العسافين، مرجع سابق، ص 311.

(3) محمد جاسم فلحي، النشر الإلكتروني: الطباعة والصحافة الإلكترونية والوسائط المتعددة، مرجع سابق، ص 88، 89.

**7. فهارس وكشافات المكتبات.**

تقوم الآن معظم المكتبات وخاصة المكتبات الجامعية والعامة بإتاحة فهارس مقتنياتها على شبكة الإنترنت ليستفيد منها الباحثين في أي مكان، وذلك باستخدام طرق كثيرة في البحث منها البحث بالكلمات المفتاحية للعناوين أو المؤلفين أو الموضوعات أو البحث عن طريق الرقم الدولي الموحد للكتاب ردمك (ISBN)، ومن الأمثلة عليها مكتبة الكونغرس –شبكة (OCLC)- مكتبة جامعة الإمارات.

**8. الخرائط والصور.**

من الأمثلة عليها: Landsat Imagery / Ecobase.

**مزايا النشر الإلكتروني.**

يمكن إيجاز مزايا النشر الإلكتروني بما يلي[1]:

1. توفير تكلفة استخدام الورق، ونفقات الطباعة، حيث يمكن إدخال كميات هائلة من المعلومات في شريحة صغيرة مثل قرص الليزر (C.D) الذي يسع لآلاف الكتب، وقد تكون من أمهات الكتب التي تتكون من أعداد هائلة من الصفحات الورقية.
2. السرعة في عمليات البحث العلمي، ويعني ذلك إمكانية الحصول على المعلومة بسهولة من جهة ونقلها من مكان لآخر بكل يسر من جهة أخرى.
3. سهولة تحديث المعلومات وإجراء المراجعة والتعديلات والإضافات إلكترونياً.
4. الحرية المطلقة في نشر الناشر ما يريده من تعبير عن رأيه بكل صراحة وجرأة دون رقابة أو قيود أو حدود لمادة النشر.
5. رخص تكلفة التوزيع، فتكلفة إرسال المعلومات عن طريق الإنترنت تكون أرخص بكثير من إرسال كتب ومطبوعات تحتوي على الحجم نفسه من البيانات والمعلومات.

(1) جمال الصرايرة. النشر الإلكتروني، ص 42-43.

6. استخدام نظم النصوص المترابطة مثل الهايبر ميديا (HYPERMEDIA) وكذلك الأوعية المتعددة (MULTIMEDIA) وهي التكنولوجيا التي تمزج النصوص بصور وإيضاحات ورسوم بيانية، وتقدم تسهيلات كبيرة من خلال شبكة كثيفة بالمعلومات، وهذا بدوره يضيف عنصر التشويق للمستفيد من مؤثرات مختلفة.
7. سهولة التنقل عبر اللغات والثقافات، ذلك أن النشر الإلكتروني يحقق درجة عالية من التنقل المرن بين اللغات مما يساهم في نشرها، وكذلك بالنسبة للثقافات والدراسات المتعددة.
8. البحث عن المعلومة بما يتجاوز الأساليب التقليدية ليبحر المستفيد في كم لا يحصى من معلومات متعلقة بموضوع واحد وتكون غاية في الدقة والنفاذ.
9. إمكانية النشر الذاتي، إذ يستطيع كل مؤلف نشر مؤلفاته بنفسه مباشرة دون وساطة كالناشرين والموزعين.
10. إتاحة الكتب الناطقة لفاقدي البصر (المكفوفين) وهذه تعتبر ميزة هامة لهذه الفئة من المستخدمين.
11. المحافظة على البيئة، حيث إن النشر الإلكتروني يقلل من استخدام الورق وهذا يعني المحافظة على الأشجار التي تقطع عادة لتحول إلى أوراق.

**❖تقسيمات النشر الإلكتروني[1][2]:**

هناك أكثر من محك يمكن تقسيم مجال النشر الإلكتروني وفقاً له:

**أولاً: طبيعة الوسيط:**

وينقسم في ضوء هذا المحور إلى الفئتين التاليتين:

---

(1) The British Library (1994), **Electronic Publishing Practice in the U.K.**- Cambridge: British Library, 1994.- p.1,2.

(2) زين عبد الهادي. (1999) النشر الإلكتروني: التجارب العالمية مع التركيز على عمليات إعداد النص الإلكتروني. **الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات: كتاب دوري محكم** يصدر مؤقتاً مرتين في السنة.- مج6، ع12 (يوليو 1999). ص 38.

أ: المواد النصية **Textual Media**:

وتضم:

- خدمات الخط المباشر.
- الأشرطة Tapes.
- الأقراص الممغنطة Magnetic Discs.
- الأقراص المليزرة CD-ROM والأشرطة البصرية الرقمية الأخرى مثل CDI، CDTV.
- الكروت ذات ذاكرة القراءة فقط ROM Cards.
- الدوريات الإلكترونية.
- الإذاعة Broadcast وتطرح هنا بمعنى أنها الإذاعة التي تتضمن خدمات المعلومات النصية مثل Ceefax أو Oracle وليست الإذاعة التلفزيونية التي تعد ضمن المواد غير النصية.

ب: المواد غير النصية **Non-Textual Media**:

ويمكن أن تضم:

- المجموعات المصورة.
- الأفلام والفيديو.
- الموسيقى.
- أقراص الفيديو التناظرية Analogue Videodisc.

**ثانياً: طبيعة الجهة المتوفرة على عملية النشر الإلكتروني:**

- الناشرون التجاريون.
- الأفراد.
- الجهات الحكومية.
- المكتبات ومراكز المعلومات.
- النشر الأكاديمي.

**ثالثاً: طبيعة محتوى المنتج:**

- النشر الأولي: أي نشر النص الكامل.
- النشر الثانوي: مثل نشر الأدلة والفهارس والكشافات والمستخلصات.

**رابعاً: الموضع:**

وهو الذي تختزن فيه المعلومات وتسترجع منه، وفي هذا السياق تنقسم نظم النشر الإلكتروني إلى ثلاث فئات هي:

- نظم النشر المركزية.
- نظم النشر اللامركزية.
- نظم النشر المختلطة[1].

**❖ المكونات الأساسية لنظام النشر الإلكتروني:**

يوجد العديد من المكونات الأساسية التي تكون في مجملها نظام النشر الإلكتروني، وهي جهاز الكمبيوتر، وشاشة العرض المرئي، وآلة المسح الضوئي، والطابعة، ولغة صف الصفحة التي تمكن الطابعة من إنتاج وصف الحروف والأشكال وطباعة العناصر الغرافيكية، وسنستعرض كل جزء من أجزاء نظام النشر الإلكتروني بشيء من التفصيل[2][3]:

**1-أجهزة الكمبيوتر المستخدمة في النشر الإلكتروني.**

إن حزم البرامج الشائع استخدامها في أنظمة النشر الإلكتروني يتم تحميلها فقط على أجهزة كمبيوتر (أبل) أو أجهزة كمبيوتر IBM والأجهزة المتوافقة معها، ويرجع ذلك للأسباب التالية:

---

(1) نفس المصدر السابق.

(2) محمد فتحي عبد الهادي، أبو السعود إبراهيم، النشر الإلكتروني ومصادر المعلومات الإلكترونية، القاهرة: دار الثقافة العلمية، [د.ت]، ص 23-35.

(3) خالد الصرايرة. النشر الإلكتروني، ص 25-31.

- أن أجهزة (أبل) كانت تتمتع عند ظهورها بشاشات ذوات قوة تبيين عالية. يمكن لها أن تقوم بتوضيح وتبيين أشكال الحروف والعناصر الغرافيكية.
- أن أجهزة كمبيوتر (أبل) ظهرت بمصاحبة فأرة Mouse كأداة مساعدة إضافية إلى جانب لوحة المفاتيح.
- أن أجهزة (أبل) كانت في تصميمها الأساسي أقوى من أجهزة IBM.
- نظام التشغيل في أجهزة (أبل) يتسم بالسهولة بالنسبة للمستفيد.

إلا أن شركة IBM تحاول جدياً اللحاق بأجهزة (أبل) في هذا السبيل فبدأت بزيادة قوة تبيين شاشات أجهزتها، وزيادة سرعة معالجات البيانات، وإتاحة قدر أكبر من الذاكرة العشوائية وتزويد أجهزتها بفأرة، كما بدأت بطرح نظم تشغيل أكثر سهولة. وفي الواقع تحتاج أنظمة النشر الإلكتروني كلها إلى كمبيوتر يتمتع بقوة هائلة تجعلها تتوافق مع بيئتها للعمل والإنتاج.

**2- شاشة العرض المرئي The Monitor.**

تعد الشاشة المكون الثاني في نظام النشر الإلكتروني. ومن الممكن استخدام شاشة ملونة أو عادية، ولكن الشاشة التي مقاسها 14 بوصة أو أقل لا تستطيع عرض صفحة كاملة. وقد صنعت شاشات خاصة تستطيع أن تمدنا برؤية واضحة تماماً لأي مستخدم، وخاصة إذا تم استخدام عرض الصفحة الكاملة، وعندما تتألف الشاشات الأكبر حجماً مع أسلوب العرض ذي قوة تبيين عالية، فإن ذلك يقدم عوناً كبيراً في رؤية الصفحة كما ستطبع كاملاً.

**3-آلات المسح الضوئي Scanners.**

توضع آلات المسح الضوئي عامة كجزء إضافي، على الرغم من ذلك فإن بعض الشركات مثل Canon (كانون) تعد آلة المسح جزءاً مكملاً للنظام، ويتم بمقتضاها تثبيت الصورة مقلوبة فوق سطح آلة المسح فتتحرك كتلة رأسها تحت الصورة مطلقة الضوء الذي ينعكس في سطور متتابعة فتلتقطه المستقبلات في آلة المسح بالانعكاس أو من خلال الضوء النافذ ويعاد تجميع السطور تلقائياً لتشكيل الصورة. وبإيجاز فإنه يتم تغذية الكمبيوتر بمستند من خلال جهاز المسح الضوئي،

وفي ثوانٍ قليلة تظهر صورة المستند على شاشة الكمبيوتر. وتأخذ إشارات المسح شكل نبضات كهربائية مختلفة ومتتابعة يتم إرسالها إلى الكمبيوتر الذي يعد قادراً على بناء صورة الصفحة بكل ما تحتويه من مناطق بيضاء وسوداء بشكل صريح. وتعتمد دقة الصفحة أو الصورة الممسوحة على حجم كل نقطة، فكلما كبر حجم النقطة كلما قل وضوح الصورة وحدتها، وبعبارة أخرى كلما كانت كثافة النقط في الصفحة أعلى، كلما كانت الصورة أفضل، وهكذا تعتمد جودة الصورة على قوة تبيين جهاز المسح. ومن الملاحظ أن أجهزة المسح التي تبلغ قوة تبيينها 300 نقطة في البوصة، يمكن مسح صور ورسوم أقل من ذلك.

ومن المشكلات التي تواجه عمل آلات المسح، المشكلة الخاصة بالتعامل مع الصورة الفوتوغرافية. فإن آلات المسح ترى كل شيء كماسحات من الأبيض والأسود، فإنها تجد من الصعوبة إدراك الدرجات الرمادية، ولذلك فإن آلة المسح يجب أن تكون معدة لتحويل الرمادات إلى درجات الأسود والأبيض. ويعد مسح الألوان تطوراً مهماً في تنفيذ الحروف المختلفة، والرسائل الإخبارية والتقارير، والجرائد والصحف والمجلات وهذا يعني أن الصور الفوتوغرافية الملونة يمكن مسحها ووضعها على الصفحة بجودة مقبولة، ولكنه يتطلب قدراً كبيراً من حجم الذاكرة المتاحة لجهاز الكمبيوتر[1].

**5- برنامج معالجة النصوص.**

تكمن ميزة نظم التعرف البصري على الحروف (OCR) في التوفير الهائل في العمالة. فبدلاً من إعادة جميع المستندات المختلفة التي تتطلب وقتاً وجهداً فإنه من الممكن لجهاز المسح الضوئي أن يقوم بهذه المهمة بسرعة كبيرة.

**6- لغة وصف الصفحة.**

عند تصفح آلة النشر الإلكتروني، فإن المصطلح الذي يواجهنا هو (بوست سكريبت Post Script)، وهذا المصطلح يشير إلى جزء من البرامج التي تكمن في

(1) نفس المصدر السابق.

الآلة الطابعة Printer التي تمكنها من إنتاج وصف الحروف والأشكال وطباعة العناصر الغرافيكية ذات الجودة العالية.

من المعروف أن نظام (بوست سكريبت) تم طرحه عام 1984. وتبنته مؤسسة أبل وألحقته بطابعتها ليزر رايتر، وكذلك تبنت شركة IBM نظام (بوست سكريبت) عام 1987. وقبل ظهور النظام (بوست سكريبت) فإن كل الطابعات يتم توجيهها من خلال الحروف. ويعد نظام (بوست سكريبت) أداة مستقلة، وهذا يعني أن كل طابعة متوافقة مع هذا النظام يجب أن تكون قادرة على إنتاج نتائج متطابقة تماماً.

وتستخدم لغة وصف الصفحة كحلقة وصل لتقوم بترجمة وتفسير الأشكال بين الكمبيوتر وطابعة الليزر، فالكمبيوتر يرسل البيانات إلى الطابعة في شكل نقط، ويتم استخدامها في تكوين الشكل الكلي للصفحة.

**7-الطابعات Printers.**

في عام **1984** ظهرت أول طابعة ليزر وحققت قفزة نوعية في صناعة الكمبيوتر. ونظراً لأن الطابعة تستطيع إنتاج مستندات ذات قوة تبيين عالية بنطاق عريض من أشكال الحروف، فإنها تستطيع أن تتوافق مع المهام الطباعية المختلفة، التي كانت تقوم بها آلات الجمع التصويري. ويجب أن تكون جميع الطابعات مصممة للأعمال وأسواق المستهلكين على أنه يجمع بينها الخاصية التالية (وهي وجوب أن تكون الطابعة مزودة بذاكرة تبلغ (1) ميجابايت أو أكثر للاستفادة من إمكاناتها الطباعية)، وتزداد هذه الخاصية أهمية في الطابعات الملونة، كما يجب أن يوجد تنوع في أجناس الحروف وأشكالها في الطابعة، فهذا العامل يعمل على تمكين المصمم من إنتاج مستند يتواءم مع الاحتياجات المحدودة له.

ولذلك كله، فإن الطابعة مزودة بعدد من أشكال الحروف، وهو ما يطلق عليه مكتبة الحروف وتتاح مكتبات إضافية للحروف على أقراص كمبيوتر، ويتم تحميلها بالتبعية على الطابعة من خلال جهاز الكمبيوتر. ولعل الهبوط المطرد في ثمن طابعات الليزر كان سبباً لشيوع النشر الإلكتروني في مجالات العمل المختلفة،

وبالنسبة لمن يستخدمون النشر الإلكتروني فإن طابعات الليزر التي لا تستخدم نظام (بوست سكريبت) يجب تجنبها.

وترتكز طابعات الليزر على تكنولوجيا النسخ الضوئي. ومن هنا فهي تعمل مثل آلات كهروستاتيكياً لإنتاج النسخ المطبوعة، فشعاع الليزر يقوم بتسجيل الصورة على أسطوانة دوارة وتتكون الصورة من سلسلة من النقط، ويقوم شعاع الللیزر بالتحرك حول الأسطوانة، ليخرق عدداً من الأشعة القصيرة والحادة من ضوء الليزر عليها، لتصبح الأجزاء التي تم تسجيلها على الأسطوانة من خلال الضوء. وبدوران الأسطوانة تعلق ذرات الحبر بالمنطقة التي تم شحنها، لتتخذ الأشكال شكل البودرة التي تكون ذرات الحبر، الذي يقوم بإعادة ملء خزانات الحبر في آلات النسخ الضوئي، وتعلق ذرات الحبر بالأسطوانة التي تم شحنها كهروستاتيكيا. ولذلك فإنها تصبح مغطاة بصورة كاملة ويجب طبعها، وباستمرار الأسطوانة بالدوران فإنها تمر على إخراج الورق التي يبلغ مقاسها A4.

ويجب أن ندرك إن قوة التبيين يعبر عنها من خلال عدد النقط في البوصة، ويعد التبيين أمراً ضرورياً لأنه يوضح أن الزيادات الضئيلة فيه مهمة في إعطاء نتائج أفضل للصفحة المطبوعة. فمضاعفة عدد النقط في البوصة المربعة يعني مضاعفة تبيين الأشكال في هذه المساحة، ويصل التبيين في الطابعات في المتوسط إلى 300 نقطة في البوصة وهذا يعد مناسباً لتوضيح أشكال الحروف[1].

**الطابعات الملونة Color Printers**

أصبحت الطابعات الملونة أكثر شيوعاً في أوائل التسعينات، وخاصة مع بدايات انخفاض ثمن هذا النوع من الطابعات، وقد أصبحت هذه الطابعات الملونة سلسلة من الطابعات التي توظف طريقة النقل الحراري للشمع، وفيها تتم عملية الطباعة من خلال الشمع الملون الساخن الذي يأخذ شكل الألوان الأربعة الأساسية، والعمل على صهره على ورق خاص، وتقوم الطابعة بصهر نقط صغيرة

---

(1) نفس المصدر السابق.

من اللون على الورق. وتتوجه طابعات الليزر الملونة نحو سوق العمل للمكاتب والشركات التي تتطلب مخرجات تتميز بالجودة والسرعة، على أن تحتوي هذه المخرجات ألواناً لعمل الشعارات والرسوم البيانية والصور الملونة.

وتبقى طابعات الصبغ النفاذ التي تطبع صوراً أقرب للواقع، وأجهزة نقل الشمع الحراري أكثر ملاءمة لقطاع الإعلانات، والمبيعات، والتسويق والفنانين، والمصورين. وتشمل الطابعات الملونة التي تعمل بالنفث الحبري، والتي تعد أصغر وأرخص تكلفة من طابعات الليزر، ولكنها غير قادرة على محاكاة طابعات الشمع الحراري في مجال الجودة الطباعية.

وبينما تقوم البرمجيات الحديثة بتيسير إعداد الصور الملونة لكي تتواءم مع الاحتياجات المختلفة، إلا أن ذلك لا يزال عملية معقدة. وبناءً على ذلك فإنه للحصول على نتائج أفضل يجب الاستعانة بأشخاص ذوي معرفة جيدة بنظرية اللون وتطبيقاتها.

**9-آلات تصوير أفلام الصفحات.**

لقد كانت شركة (لينوتيب) من أوائل الشركات التي أنتجت آلة تصوير أفلام الصفحات، لتنضم هذه الآلة إلى نظام النشر المكتبي. ولذلك أصبحت آلات الجيل الرابع أكثر استخداماً، لأنها توظف نظام (بوست سكريبت) لطباعة الصفحة.

ومن ذلك الوقت قام منتجو الآلات بإنتاج آلات مزودة بنظام (بوست سكريبت) وتوجد عدة خيارات أمام مستخدمي نظام النشر الإلكتروني الذين يريدون جودة عالية لتصوير صفحاتهم، ويوجد أيضاً لدى الصحيفة إذا قررت تركيب آلتها الخاصة بها لتصوير صفحاتها على أفلام، وذلك بعد الحصول على هذه الصفحات الموجودة على أقراص الكمبيوتر. ويجب عليها أن تدرك أنها تحتاج إلى وحدات للإظهار لتحميض ورق البرومايد أو الأفلام. كما يتطلب قرار الصحيفة بشراء إحدى هذه الآلات، وضع قوة تبيين المخرجات، فصناع هذه

الآلات ينتجون نوعيات عديدة منها تتراوح قوة تبيينها بين 1000 و2500 نقطة في البوصة. فكلما كانت قوة تبيين عالية تحتاج لوقت أكبر في عملية إنتاجها في شكلها النهائي[1][2].

❖ **أشكال النشر الإلكتروني.**

هناك العديد من الأشكال التي تستخدم في النشر الإلكتروني والتي يتم من خلالها نشر الأعمال الفنية والأدبية والعلمية وإتاحتها للباحثين، ومن هذه الأشكال[3]:

**أولاً: الاتصال المباشر (On Line):**

والارتباط ببنوك وقواعد المعلومات وتكون هذه القواعد ببليوغرافية وهي الأكثر استخداماً، وقواعد المعلومات غير ببليوغرافية ذات النص الكامل (Full Text) والنصية مع بيانات رقمية، وتعد هذه القواعد مؤسسات أكاديمية وتجارية ودولية وجمعيات علمية ومكتبات وطنية[4].

**ثانياً: الأقراص المرنة والأقراص المليزرة (Compact Disk, C.D Rom):**

يحتاج النشر الإلكتروني عن طريق الأقراص المرنة أو المدمجة إلى ميزانية وخبرة ورسالة وجمهور والتعامل مع الشركات والمؤسسات التي تنتج هذه الأسطوانات، وغالباً ما ينشر على هذه الأقراص المواد المرجعية والمعاجم والموسوعات والقصص المتحركة للأطفال حيث إنها تستوعب إلى جانب النص المكتوب الصور الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو، وإمكانية الطباعة منها على

---

(1) محمد فتحي عبد الهادي. مصدر سابق، ص 23-36.
(2) خالد الصرايرة. النشر الإلكتروني، ص 25-31.
(3) خالد الصرايرة. النشر الإلكتروني، ص 51-55.
(4) مجبل لازم المالكي، النشر الإلكتروني، رسالة المكتبية، مرجع سابق، ص 57.

الورق، والنسخ منها إلى الحافظة ومن الحافظة إلى أي ملف على القرص الصلب لاستخدامه طبقاً لاحتياجات المستخدم.

ويمتاز النشر عن طريق الأقراص بأنه أقل تكلفة، ولا يحتاج إلى اتصال تلفوني أي لا يحتاج لأن تكون على الشبكة، كما أنها تمتاز بصغر حجمها وكبر سعته وسهولة استخدامه حيث لا تتطلب سوى جهاز حاسوب شخصي وهذه تباع في المكتبات والمعارض مثلها مثل الكتاب[1].

**ثالثاً: الشرائح الرقمية الخاصة على شكل ذاكرة للقراءة فقط تعرف باسم (ROM):**

وهذه تتطلب أجهزة حاسوب خاصة عالية التقنية يتم تخزين محتوى المصنفات على شرائح رقمية على شكل ذاكرة تعرض على هذه الأجهزة حتى يتسنى الإطلاع عليها أو الاستفادة منها وتسمى المصنفات في هذه الحالة بالمصنفات أو الكتب الإلكترونية المكرسة (Dedicated E-Books)، ويكثر استخدامها في نشر القواميس الناطقة والمترجمة منها، وتخدم هذه الشرائح في الغالب لكتب جيب (Pocket E-Book) يسهل الإطلاع عليها عند الحاجة وخاصة في السفر لبلاد أجنبية حيث تفيد في الترجمة الفورية[2].

**رابعاً: الأقراص الرقمية متعددة الأغراض (DVD):**

تمتلك الأقراص الرقمية القدرة على تخزين كميات هائلة من المعلومات التي يمكن الوصول إليها بسهولة وسرعة، وليست سعة هذه الأقراص الكبيرة في الاختزال هي الميزة الوحيدة لها ولكنها الأوسع انتشاراً وتداولاً فهي تخزن بين 2 و4.5 جيجا بايت، أي ما يزيد عن ستة أقراص ليزرية مدمجة، أو ما يزيد عن 200 قرص مرن، ومن مميزاتها أيضاً السرعة الفائقة في تخزين المعلومات بشكل رقمي

(1) انظر: أحمد فضل شبلول، ثورة النشر الإلكتروني، ط1، الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، 2004، ص 29، 30.

(2) أنظر: حمدي أحمد سعد أحمد، مرجع سابق، ص 86، 87.

يسرع عملية قراءتها بشكل كبير، وقد تصل سرعة القراءة في بعض الوحدات إلى 16.6 ميجا بايت في الثانية، وتمتاز أيضاً بإمكانيات تشغيلها في بيئات مختلفة، وقد وفرت تقنية (DVD) نوعان من الأقراص:

أ. أقراص (**DVD**) الفيديوية والتي تشغل بواسطة مشغلات (CD Player) وتعمل مع التلفزيونات المنزلية.

ب. أقراص (**C.D ROM**) والتي تعمل مع الحاسوب الشخصي، ويتم تشغيلها بواسطة سواقات (DVD-ROM) والتي يمكن تشغيلها بمشغلات ( DVD Player)، ويؤخذ عليها إمكانية نسخها وتوزيعها بصورة غير شرعية نتيجة أعمال القرصنة التي يقوم بها البعض، إلا أنه تم حل هذه المشكلة بظهور أقراص تحتوي على نظام أمني يجعل من الصعوبة نسخ هذه الأقراص بأي شكل غير شرعي من خلال ترميز هذه الأقراص لتعمل فقط على نوع معين من المشغلات وبشرط استخدام مفتاح أو شيفرة محددة وتسمى طريقة التشفير مع هذه الأقراص (CSS) وهي اختصار لجملة (Control Scrambling System) والتي تجعل قراءة الأقراص مستحيلاً دون مفتاح أو شيفرة خاصة به[1].

**خامساً: شبكة الإنترنت.**

تعددت وانتشرت خدمات الإنترنت بطريقة أذهلت العالم بأكمله في العصر الراهن الذي أطلق عليه عصر المعلومات لما يشهده من سرعة واتساع لا مثيل لها في نقل المعرفة بشتى أنواعها في كافة أرجاء العالم.

ومن الخدمات التي تقدمها شبكة الإنترنت خدمة البريد الإلكتروني، وخدمات الاتصالات المختلفة الفردية أو الجماعية المرئية وغير المرئية (الصوتية)، والمكتوبة إلى جانب خدمات التعليم والإعلانات والتعاقدات والعلاقات العامة، مما جعلها شبكة لا يمكن الاستغناء عنها في هذا العصر.

---

(1) انظر: مجبل لازم المالكي، النشر الإلكتروني، مجلة رسالة المكتبة، مرجع سابق، ص 59، 60.

وتلعب شبكة الإنترنت دوراً كبيراً في نقل وتداول المعلومات والمعرفة بين الناس على مستوى العالم، فيستطيع أي فرد أن يطلع على ما يشاء من صحف ومجلات ودوريات ومطبوعات والحصول عليها من خلال هذه الشبكة.

ويوجد العديد من المواقع التي تنشر آلاف الكتب الأدبية كرسالة أدبية أو اجتماعية، وهناك بعض المواقع المتخصصة في نشر كتب معينة -كالكتب التعليمية- دون مقابل حيث يستطيع أي متصفح لأحد هذه المواقع تحميل الكتب والمؤلفات التي يريدها على جهازه الشخصي، والحصول على المعلومات بهذه الطريقة فيه مخاطر مما تحمله من فيروسات تصيب الجهاز المحملة إليه، إلا أن تقنية مكافحة ومقاومة هذه الفيروسات تخفف من هذا العيب في مقابل إمكانية الحصول على ما تتضمنه هذه المصنفات من مزايا عديدة لمن يريدها.

ويتم النشر الإلكتروني للمصنفات عبر الإنترنت عن طريق ما يسمى بالمعالجة الرقمية، والتي تؤدي إلى إدخال المصنف إلى الشبكة في صورة مطابقة للأصل تماماً، باستخدام آلة حاسبة تعرف باسم (ENIAC) وهي اختصار لـ(Electronic Numerical Integrator and Calculator) وتعني المفاضل المتكامل العددي الإلكتروني، وتقوم هذه الآلة بتحويل أي معلومات إلى أرقام باستخدام الأصفار والآحاد فقط ويطلق عليها الأرقام الثنائية لأنها لا تستخدم إلا رقمي الصفر والواحد فقط.

وبتحويل المعلومات إلى هذين الرقمين يمكن تخزينها بأسلوب معين على ذاكرة الحاسب الآلي الذي يفهمها ويترجمها بطريقة آلية إلى حروف وكلمات ولوحات فنية وصور مفهومة للإنسان وتطابق الأصل المأخوذ منه تماماً، ولذا تسمى بالمعلومات الرقمية، أو المصنفات الرقمية، وتسمى هذه العملية بالنشر الرقمي أو الإلكتروني[1].

---

(1) حمدي احمد سعد أحمد، مرجع سابق، ص 87، 90.

**❖ مراحل النشر الإلكتروني.**

يوجد للنشر الإلكتروني عدد من المراحل التي يمر بها، فقد أوجزها علي نبيل بالمراحل التالية[1]:

**أولاً: اقتناء المحتوى:**

يجب أن ندرك إن معد الوثيقة الإلكترونية لا يشترط أن يكون صاحب محتواها، وفصل عملية اقتناء المحتوى عن عملية إعداد الوثيقة توجه ينمو بمعدل مطرد حيث يمثل المحتوى أهم مقومات النشر الإلكتروني التي تشمل بجانبه عمليات المعالجة الآلية للمحتوى وتوزيعه من خلال الإنترنت أو الوسائط المتعددة.

**ثانياً: إعداد الوثيقة الإلكترونية:**

وتشمل عمليات إدخالها وتدقيقها هجائياً ونحوياً، وإمهارها بالأكواد الخاصة لكشف تنظيمها الداخلي، وتزويدها بحلقات التشعب النصي (Hypertext)، والتشعب الوسائطي (Hypermedia)، بما في ذلك الروابط النصية للوثيقة (Inter textuality) مع النصوص خارجها.

**ثالثاً: ثم تأتي العمليات التالية بعد الإعداد:**

1- عمليات الفهرسة الآلية لاستخراج الكلمات المفتاحية التي تفصح عن مضمون الوثيقة.
2- عمليات الاستخلاص التي تنتقي عدداً من الجمل لتعبر عن مضمون الوثيقة الكلي.
3- عمليات تنقيح الوثيقة من المعلومات الخاطئة والرديئة والضارة.
4- تأمين الوثيقة من أجل المحافظة على سريتها، وعدم تشويه مضمونها، وذلك باستخدام أساليب التعمية (Encryption).
5- إعادة الصياغة.

---

(1) نبيل علي، مرجع سابق، ص 154-157، 163.

**رابعاً: وهذه المرحلة تشمل عمليات دعم المستخدم:**

ويمكن إيجازها في العمليات التالية:

1- قراءة النص أوتوماتيكياً باستخدام آلية تحويل النص المكتوب لمقابلة المنطوق (TTS: Text- TO- Speech).

2- البحث في الوثيقة من خلال البحث النصي (Textual Search) عن كلمة أو أكثر داخل النص أو من خلال البحث الموضوعي (Thematic Search) بدلالة مدخل موضوعي معين.

3- تحليل مضمون الوثيقة آلياً من أجل استخلاص مفاهيمها، والكشف عن بنيتها الداخلية.

4- مقارنة النصوص آلياً لتحديد الفقرات المتطابقة أو المتشابهة.

5- توليد النصوص تلقائياً (TEXT GENERATION) وهذه عملية معقدة تجمع بين البحث والتركيب النحوي والمنطقي، وصياغة التراكيب النحوية في صورة نهائية بعد تطبيق عمليات الضبط النحوي، والتقديم والتأخير والإضمار والحذف، وما شابه.

أما محمد فلحي فقد حدد المراحل التي يمر بها النشر الإلكتروني بالمراحل التالية[1]:

**1. عمليات التأليف والتحرير:**

يتطلب من المؤلف أن تشمل الوثيقة كل البيانات المتصلة بموضوعه (مثل الهوامش والمراجع والتعريفات القاموسية والكلمات المفتاحية المستخدمة في التكشيف) حتى تكون هذه الجوانب موجودة في الوثيقة النهائية. ويجب أن يتعلم المؤلف كيفية رؤية وثيقته بشكل مختلف عن نظام النشر التقليدي، وسيكون لدى

(1) محمد جاسم فلحي، النشر الإلكتروني: الطباعة والصحافة الإلكترونية والوسائط المتعددة، مرجع سابق، ص 76-79.

المؤلف دعم آلي من نظام تحرير النص على الخط المباشر. كما تشمل برامج تطوير نظام تحرير النص على إمكانية مقارنة الكلمات بالوثيقة بالكلمات في قاموس معياري، وينبغي على المحرر أن ينشئ ويختزن النصوص وذلك لتسهيل البث بطرق مختلفة إلى الناشر. إن اختزان وبث الأشكال والصور المرسومة يمثل إمكانية جديدة وفرتها البرمجيات الحديثة. ويجب أن تتضمن عملية التحرير والتأليف جانبين هما:

أ. مدخلات النص وتطويعه:

يعتبر إدخال النص عملية ضرورية في نظام النشر الإلكتروني، ولكن هناك طرق عديدة لتحقيق ذلك، فهذا الإدخال يمكن عن طريق لوحة المفاتيح. أما إذا تم إدخاله من خلال ملفات ورقية فمن الضروري استخدام قارئ الحروف البصري للسيطرة على العملية. أما بالنسبة لتحرير النص فيتضمن عمليات الإنشاء والحذف للحروف والكلمات والسطور. وتحرير النص هو الوظيفة الأولية للحاسبات الآلية عندما تستخدم بواسطة الناشر لإنشاء أو تطويع المعلومات، ويتضمن التحرير تطويع النص بنائياً، فللوثائق بناء أو هرمية كرؤوس الموضوعات والرؤوس الفرعية. وهناك عناصر أخرى للوثيقة التي يكون لها بناء خاص مثل الجداول والأشكال والقوائم. ويتم إنشاء شكل تصميم الوثيقة قبل أو أثناء عملية إدخال النص، ورموز الشكل تسمى لغة الإشارات ويمكن إدخالها في الوثيقة عند إدخال النص بالاستعانة بأوامر التشكيل.

ب. مدخلات الرسومات وتطويعها:

يمكن إدخال الرسومات في نظام النشر الإلكتروني باستخدام ماسح الصور لتحويل العمل الفني التقليدي كالإيضاحات والصور الفوتوغرافية إلى شكل رقمي ويتم تطويعه بالآلات. وتعتبر الأعمال الفنية عن طريق الحاسب الآلي مثل برنامج رسم أو طلاء مصدراً آخر من الرسومات. وكذلك إدخال صور الفيديو في النظام بشكل مناسب. فمعايير تبادل البيانات تلعب دوراً هاماً في تطويع الصور المرسومة أي أن الإيضاحات يجب أن تخضع لمقياس رسم معين حتى تأخذ الحجم الصحيح.

### 2. عملية التصميم:

يشمل التصميم عمليات عديدة أهمها التجميع أو تشكيل الوثيقة وعملية توليد الكشافات وقوائم المحتويات والهوامش والترقيم، فتزودنا البرامج الجاهزة لتشكيل الوثيقة بالانتظام في هذه العملية، ويفترض أن تكون هذه البرامج مرنة التشكيل وإعادة التشكيل حسب الطلب. وقد وضعت لغة العلامات الشاملة المعيارية للمعاونة في مراجعة وتكامل الوثائق، اعتماداً على مواصفات معلوماتية مشتركة ولكن يتطلب أن تكون كل وحدة مستقلة داخل قاعدة بيانات شاملة لوصف مقنن يمكن التعرف عليه وتفسيره، وعن طريق لغة العلامات يستطيع المؤلفون التعبير عن التنظيم العام للوثيقة. كما يستطيع المصمم أن يبني على هذه النظم لإنشاء القطعة النهائية. إن النظام المثالي يعطي الناشر مرونة اختيار التكشيف بالكلمات المفتاحية أو المفاهيم تبعاً لجمهور كل وثيقة، وكذلك بالنسبة لخطة الترقيم الخاصة بالهوامش والمراجع والأشكال.

### 3. المخرجات والبث وعملية النشر:

المخرجات النهائية سواء على الشاشة أو على لوحة الطباعة أو جهاز مخرجات مستقبلي، لا بد من فرز المواد للوصول إلى مرحلة إتقان عالية، ثم اختزانها والتجميع وعمل المسودات باستخدام مخرجات طابع الليزر أصبحت شائعة. ويجب تطبيق معايير النشر الحديثة بواسطة المؤلفين خلال إعداد الوثائق وكتابة النصوص وعلى المراجعين أن يتبعوا المعايير اللازمة لتغيير النص وإضافة التعليقات، وأن يعتمد الناشرون على التطبيق السليم للمعايير أثناء معالجة المقالات وتجميع الوثائق، فمعايير ضبط النوعية هي التي تتيح للمقالات المنفردة أن تندمج في النظام الآلي. وفي بيئة الوثائق الفائقة يجب على المؤلفين تغيير اتجاهاتهم المسبقة لملائمة العمليات الآلية[1].

---

(1) خالد الصرايرة. النشر الإلكتروني، ص 46-50.

❖ أدوات النشر الإلكتروني.

يوجد العديد من الأدوات المستخدمة في مجال النشر الإلكتروني على شبكة الإنترنت منها[1][2][3]:

**1. لغة HTML**

وهي اللغة التي تستخدم المادة لتصميم صفحات الويب، وتتكون هذه اللغة من تعليمات مكتوبة بصيغة (ASCII)، ويتم عن طريق هذه التعليمات وصف طريقة عرض النصوص والرسوم والوسائط الإعلامية الأخرى، كما يمكن تزويد صفحات الويب بنقاط توصيل (Hyper Links) وهي نقاط توصيل القارئ بأجزاء في الصفحة المقروءة أو بمواقع أخرى على شبكة الإنترنت، ويمكن قراءة الصفحة المكتوبة بهذه اللغة باستخدام برامج تصفح مثل (Nets Cape) أو (Navigator) أو (Microsoft Internet Explore) وتتميز هذه اللغة بأنها لا تعتمد على نظام تشغيل معين أو جهاز معين.

**2.لغة Post Script**

تعتمد هذه اللغة على مجموعة من التعليمات المكتوبة بصيغة (ASCII) والتي تصف للطابعة الرسوم المصممة بواسطة جهاز الكمبيوتر. تختلف لغة ( Post Script) عن لغة (HTML) إنها تصف تنسيق الصفحة (Page Layout) بشكل دقيق، كما تصف الشكل الذي يطبع به الحروف من حيث النوع والحجم والأسلوب. يتم وصف الصفحة المصممة على أجهزة الكمبيوتر باستخدام برامج معينة عن طريقة لغة (Post Script) بعد ذلك يتم نقل هذه الصفحة الموصوفة من الجهاز إلى الطابعة المجهزة بمفسر للغة (Post Script) والذي يقوم بتفسير تعليمات

(1) محمد جاسم فلحي، النشر الإلكتروني: الطباعة والصحافة الإلكترونية والوسائط المتعددة، مرجع سابق، ص79-87.
(2) حسام شوقي، مرجع سابق، ص 143-147.
(3) خالد الصرايرة. النشر الإلكتروني، ص 32-41.

هذه اللغة وطبع الصفحة الموصوفة من الجهاز بأقصى جودة تملكها الطابعة، ومن الجدير بالذكر إن ملفات (Post Script) كبيرة الحجم نوعاً ما إذا ما قورنت بملفات (HTML).

### 3. Acrobat PDF

تقنية تهدف إلى نشر وتبادل المعلومات المقروءة آلياً.

وتمتاز تقنية Acrobat PDF بالمميزات التالية:

أ. الدقة

تحفظ تنسيق الصفحة الذي وضعه مصمم الوثيقة، وملفاتها لا يتم إعادة تنسيقها من قبل القارئ عن طريق برنامج التصفح، والخطوط في ملف PDF كما وضعها مصمم الوثيقة وبنفس الألوان وتنسيق النص لا يتغير على عكس HTML حيث يمكن أن يتغير تنسيق النص بتغير الخط أو بتغير برنامج التصفح.

ب. الحجم المضغوط

ملفات PDF صغيرة الحجم مما يساعد على نقلها بسرعة عبر الإنترنت والرسوم والصور التي تضمها يتم ضغطها أيضاً.

ج. التوافقية

يمكن قراءة ملف PDF من قبل أي مستخدم، وعن طريق أي نظام تشغيل باستخدام برنامج Acrobat Reader حيث يمكن قراءة ملف PDF مصمم باستخدام Windows من قبل شخص يستخدم جهاز يعمل بنظام ماكنتوش أو يونيكس.

د. المراجعة والتعديل

ففي الهيئات العلمية وغيرها تمر الوثيقة في دورة مراجعة تتطلب أكثر من مراجع، ويقوم كل مراجع بالتدقيق وإبداء الملاحظات، وقد يقوم بالكتابة على هامش الوثيقة أو إلصاق قصاصات ورقية على الصفحات ثم يقوم المراجع بإرسال الوثيقة إلى مراجع آخر. وفي النهاية يجد المرء نفسه أمام مجموعة من القصاصات

والملاحظات المكتوبة على جانب صفحات الوثيقة دون معرفة من قام بتلك الملاحظات والتعديلات.

يقدم نظام أدوبي أكروبات Adobe Acrobat أدوات للتعديل ولتدوين الملاحظات، ولكنها أدوات إلكترونية تعرف Annotation Tools وهذه تسمح لمن يقوم بمراجعة ملف (Acrobat PDF) بوضع ملاحظته على وثيقة (PDF) على شكل (Electronic Notes)، بعد ذلك يقوم المراجع بإرسال ملف (PDF) الذي تمت مراجعته إلى مراجع آخر أو يعيدها إلى الشخص المرسل عبر الإنترنت، ويقدم (Acrobat) أدوات لإضافة الملاحظات مثل الخطوط والتظليل والأختام التي يستطيع أن يعدلها المستخدم عن طريق اختيار صورة تظهر على شكل ختم.

هـ. البحث والفهرسة

يمكن البحث في ملفات (PDF) عن كلمات معينة داخل الوثيقة، ويمكن فهرسة ملفات (PDF) للتمكن من البحث عنها من قبل محركات البحث ( Search Engines) وعناكب الويب (Web Spider) وهي أدوات تستخدم للبحث عن المعلومات الموجودة على شبكة الإنترنت.

ويمكن فهرسة وثيقة أو مجموعة وثائق ليتم البحث في محتوياتها من قبل المستخدم، وذلك باستخدام نظام (Acrobat Catalog) الذي يقوم بعمل فهرس نصي كامل لمحتويات وثيقة أو مجموعة من الوثائق، والفهرس النصي هو قاعدة بيانات قابلة للبحث تشمل النص الموجود في وثيقة (PDF) وهذه القاعدة تسمح للمستخدم البحث عن المعلومة باستخدام كلمات مفتاحية أو باستخدام البحث المنطقي.

و. الأمن

تسمح تقنية (PDF) تحديد مدى النفاذ إلى الوثيقة عن طريق السماح أو عدم السماح للقارئ بتعديل الوثيقة أو طباعتها أو اختيار النصوص ونسخها من الوثيقة، ويمكن تزويد الوثيقة بكلمة سر بحيث لا يمكن فتحها إلا بواسطتها.

ز. نقاط التوصيل

توفر تقنية (PDF) إمكانية تزويد الوثيقة بنقاط توصيل تربط أقساماً معينة في الوثيقة بأقسام أخرى داخل نفس الوثيقة وتربط الوثيقة بالوثائق الأخرى أو بمواقع على شبكة الإنترنت وتساعد القارئ على الوصول إلى المعلومات التي يريدها في الوثيقة بسرعة.

ح. عدم الحاجة إلى ربط ملفات (**PDF**) بأي ملفات أخرى

مثل ملفات الصور، حيث أن ملف (PDF) يمكن أن يحتوي على النصوص والرسوم والصور.

ط. جودة العرض والطباعة

تحفظ ملفات (PDF) للمستخدم أعلى جودة عند قراءتها من الشاشة، وتسمح له بتكبير أجزاء من الصفحة دون تأثر الحروف ودون تشويه الصفحة. ولأن ملفات (PDF) تعتبر بشكل عام ملفات (Vector-Based) فإنها تعرض بأعلى جودة لجهاز العرض، حيث تعرض على الشاشة بدقة تصل إلى (72 DPI) وتطبع بأعلى جودة طباعة 300 إلى 600 DPI على طابعات الليزر و2540 DPI.

ي. التوقيع الرقمي (**Digital Signature**)

تحتاج مراكز العمل المختلفة إلى التأكد من أن شخصاً ما قام بمراجعة وثيقة ما بنفسه أو أن شخصاً قام بالموافقة على محتويات وثيقة معينة بعد قراءتها كالمدير مثلاً ويمكن إجراء ذلك عن طريق تقنية التوقيع الرقمي التي يمكن استخدامها في ملفات (**PDF**) وهناك نوعان متوفران هما:

أ.التوقيع المفتاحي (**Key Based Signature**)

تقوم هذه التقنية بتزويد الوثيقة الإلكترونية بتوقيع مشفر مميز يحدد هذا التوقيع الشخص الذي قام بتوقيع الوثيقة والوقت الذي تم فيه توقيع الوثيقة ومعلومات عن صاحب التوقيع. يتم تسجيل التوقيع الرقمي بشكل رسمي عند جهات تعرف باسم (Certification Authority) وهي طرف محايد مهمته التأكد

من صحة ملكية التوقيع الرقمي للأشخاص الذين يقومون بتوقيع الوثائق الإلكترونية لتسجيل التوقيع المفتاحي، وهي الجهة التي تقوم بجمع المعلومات من حامل التوقيع الإلكتروني على الوثائق الإلكترونية ويزود هذا الشخص بعد إعطاء الشهادة بكلمة سر خاصة تمكنه من استخدام التوقيع الإلكتروني.

ب.التوقيع البيومتري **(Biometric Signature)**

يعتمد هذا التوقيع على تحديد نمط خاص تتحرك به يد الشخص الموقع أثناء التوقيع، إذ يتم توصيل قلم إلكتروني بجهاز الحاسوب، ويقوم الشخص بالتوقيع باستخدام هذا القلم الذي يسجل حركات يد الشخص أثناء التوقيع، حيث أن لكل شخص سلوكاً معيناً أثناء التوقيع ويدخل في التوقيع البيومتري البصمة الإلكترونية ويتم تسجيل التوقيع البيومتري عند (Certification Authority).

يتم ربط وثيقة (PDF) بـ(Certification Authority) عن طريق برامج مساندة خاصة تربط برامج (Acrobat) بـ(Certification Authority) وعن طريقها نستطيع من خلال برنامج (Acrobat) أن نختار أداة التوقيع الرقمي ثم نقوم بالتوقيع المفتاحي أو البيومتري على وثيقة (PDF)، ويساعد التوقيع الإلكتروني في عمل كثير من الجهات التي تتعامل مع عدد كبير من الوثائق التي تحتاج إلى توقيعات أشخاص عديدين.

ونماذج (PDF) تتميز بقدرتها على التغلب على مشاكل (HTML) الخاصة بالحفاظ على تنسيق الصفحات، وكذلك يمكن دمجها مع وثائق أكبر كالأوراق الرسمية التي تحتاج إلى تنسيق رسمي خاص.

**عيوبها:**

**يؤخذ على تقنية Acrobat PDF بعض العيوب نجملها بالآتي:**

أ.عدم امتلاك الباحثين لبرنامج Reader Acrobat.

ب.صعوبة تعديل تنسيق الصفحات أو تعديل النصوص.

ج.عدم وجود خاصية البنيوية فيها كما هو الحال بلغة HTML.

د. تتفوق الملفات المخزنة بصيغة HTML على الملفات المخزنة بصيغة PDF في مرونة تبادل المعلومات بين نصوص الوثائق من جهة وقواعد البيانات وبرامج الـCGII وبرامج أل ASP من جهة أخرى.

هـ. صعوبة تحميل برنامج Acrobat Reader من الإنترنت وخاصة عند المبتدئين في استخدام الإنترنت[1].

**لغة Standard Generalized Markup Language (SGML):**

لغة SGML يمكنها وصف أي نوع من الوثائق مهما بلغ تعقيد هيكلته أو حجمه، مما يمنح مصممي الوثائق القدرة على وصف أي هيكلية للبيانات. وباختصار فإن لغة SGML هي المصدر للغة XML مع فارق بسيط هو أن قواعد هذه اللغة موجود في 500 صفحة مما يجعلها بالغة التعقيد والاستيعاب. ورغم أن SGML هي من اللغات الموثقة والمعروفة جيداً فإن المبرمجين والمطورين عادة ما يحجمون عن استخدامها لتعقيدها مما يجعل ميزاتها وفوائدها محدودة التأثير. كما أن هذه اللغة صعبة الدمج مع متصفحات الإنترنت مما يعيق انتشارها كمقياس على الإنترنت. ويقوم مستخدمو لغة SGML بتحويل وثائقهم المكتوبة بهذه اللغة إلى نسق HTML من أجل نشرها على الإنترنت، مما يفقد هذه الوثائق الكثير من قوتها الوصفية ومميزات أخرى[2].

---

(1) أحمد فضل شبلول، قضايا النشر الإلكتروني -موقع إلكتروني- www.arabiancreativity.com/fad14/htm .

مجبل لازم المالكي، النشر الإلكتروني، رسالة المكتبة، عمان، مج36، ع(1، 2) آذار – حزيران، 2000، ص 56- ود.نبيل علي، تحديات عصر المعلومات، القاهرة: دار العين للنشر، 2003، ص 151.

(2) لغة XML -موقع الجيل الصاعد الإلكتروني-

http://www.geocities.com/actionscript4arab/programming/xml.html

**لغة XML: Extensible Markup Language.**

إن لغة XML هي طريقة لوصف البيانات وهيكلتها على الإنترنت بحيث يمكن لبرامج مثل قواعد البيانات الاستفادة من هذه البيانات والبحث فيها والحصول منها على المعلومات. فمثلاً إذا كنت تقوم حالياً بنشر كتالوج على الإنترنت لمنتجات تقوم ببيعها وكنت تستخدم لغة HTML فإن عليك أن تضع هذه المعلومات على شكل صفحات تحتاج لتغييرها يدوياً في كل مرة تريد تحديث الصفحة. ولنفترض أنك وضعت موقعاً للتجارة الإلكترونية وأردت تحديث منتجاتك الموجودة على الموقع فإنك ستحتاج إلى تحديث الصفحة كاملة. أما عند استخدام لغة XML فكل ما عليك عمله هو وضع وثيقة DTD تحتوي على علامات تصف الأصناف التي يحتويها متجرك، مثلاً إذا كنت تبيع كتب الفلسفة وكتب التاريخ وكتب الاقتصاد، ثم تقوم بكتابة الصفحة مستخدماً علامات تصف المواد الموجودة ضمن الكتالوج مثل <philosophy> ابن رشد <philosophy>، و<history> ستحتوي على تعريف للعلامات المستخدمة وعندئذ تضع صفحاتك على الإنترنت.

وعندما يريد المستخدم أن يبحث عن كتب الفلسفة مثلاً فإنه سيتمكن بفضل استخدام نظام العلامات الخاص الذي تستخدمه من العثور على كتب الفلسفة تحديداً لأنك وصفتها بهذا الشكل أو لتقل إنك تريد تحديث صفحات الموقع باستخدام برنامج لقواعد البيانات يدعم لغة XML فعندئذ يمكنك تمرير صفحات الموقع من خلال قاعدة البيانات، والتي ستتمكن من التعامل مع هذه البيانات بسهولة لأن هيكلتها موصوفة ومعروفة ضمن الوثيقة وبكلمات أخرى يمكن لبرنامج قاعدة البيانات أن يأخذ عنصراً مثل "ابن رشد" وأن يضعه ضمن حقل كتب الفلسفة في قاعدة البيانات لأن العنصر موصوف بهذا الشكل[1].

(1) لغة XML –موقع الجيل الصاعد-
http://www.geocities.com/actionscript4arab/programming/xml.html

وتتميز لغة XML بمجموعة من المميزات التي تجعله مناسباً لنقل البيانات منها:

أ. صيغته الإنسانية والمقروءة بالماكنة بشكل آني.

ب. له دعم لنظام الحروف الدولي الموحد، يسمح تقريباً لأي معلومات بأي لغة إنسانية مكتوبة.

ج. القدرة على تمثيل تراكيب بيانات علم الحاسبات الأكثر عمومية: السجلات والقوائم والأشجار.

د. صيغة التوثيق الذاتية التي تصف التركيب وأسماء الحقل بالإضافة إلى القيم المعينة.

ه. النحو الصارم وإعراب المتطلبات اللذان يسمحان لخوارزميات الإعراب الضرورية بالبقاء ثابتة وكفوءة وبسيطة.

كما أن هناك عدة منافع للغة XML كصيغة للتخزين ومعالجة الوثائق، المتصلة بالإنترنت وغير المتصلة، ومن هذه المنافع:

أ. الصيغة المتينة القابلة للإثبات منطقياً مستندة على المستويات الدولية.

ب. إن التركيب المرتبي مناسب لأكثر (لكن ليس كل) أنواع الوثائق.

ج. يظهر كملفات نص عادي، غير مثقل بالرخص أو القيود.

د. كونه مستقل، وهكذا يكون محصّناً نسبياً ضد التغييرات في التقنيات.

وبالرغم من هذه المميزات والمنافع إلا أن ذلك لا يمنع من وجود بعض العيوب التي تؤخذ على هذه اللغة، نذكر منها:

أ. التركيب مضجر وعاطل. هذا يمكن أن يؤذي مقروئية الإنسان وكفاءة التطبيق، ويسبب كلفة تخزين أعلى. يمكن أن يجعل XML صعباً أيضاً للانطباق في بعض الحالات حينما تكون الموجة محدّدة، مع أن يمكن للضغط أن يخفّض المشكلة في بعض الحالات.

ب. يعتبر البعض أن النحو أو التركيب يحتوي على عدد من الميّزات الغامضة وغير الضرورية المولودة من تراث التوافق مع SGML.

ج. متطلبات الإعراب الأساسية لا تدعم المجموعات المرتبة الواسعة من أنواع البيانات لذا فإن التفسير يتضمّن عمل إضافي أحياناً لكي يعالج البيانات المطلوبة من الوثيقة. ليس هناك بند في XML، على سبيل المثال، للتخويل بأن (3.14159) عدد عائم النقاط بدلاً من سلسلة من سبعة حروف.

د. يستعمل النموذج المرتبي للتمثيل، والذي هو محدد مقارنة مع النموذج العلائقي، لأنه يعطي فقط وجهة نظر ثابتة للمعلومات الفعلية.

ه. تخطيط XML إلى الأمثلة العلائقية أو أمثلة الأجسام الموجهة متعب في أغلب الأحيان.

و. جادل البعض بأن XML يمكن أن يستعمل لخزن البيانات فقط إذا كان الملف من الحجم المنخفض لكن هذه في واقع الأمر معطيات فرضيات حقيقية معيّنة حول الهندسة المعمارية، والبيانات، والتطبيق، وقضايا أخرى.

ز. سلسلة ضربات المفاتيح لطباعة تعابير XML على لوحة مفاتيح قياسية حاسوبية صعبة جداً[1].

❖ **نماذج لمشروعات نشر إلكتروني[2]:**

**1: مشروع توليب Tulip:**

وهو نموذج للنشر الإلكتروني التجاري توفرت على إعداده مؤسسة Elsevier Science في الفترة من عام 1991-1995 وقد تم فيه إتاحة 84 دورية في شكل إلكتروني على شبكة الإنترنت بمجموع أعداد بلغ 2784 عدد تضم 74096

(1) لغة الترميز القابلة للامتداد (XML) –موقع إلكتروني- http://ar.wikipedia.org/wiki/XML.

(2) محمد سالم غنيم وأمل وجيه حمدي. مصدر سابق، ص 63-112.

مقالاً أي أن نصيب العدد الواحد من المقالات 26.6 مقال تقريباً وقد بلغت السعة الاختزانية لهم 39 ميجابايت، وكان الهدف من وراء هذا المشروع قياس مدى فعالية تبادل البيانات وإرسال المعلومات عبر شبكات الجامعات والإنترنت إلى الطلاب سواء في معاملهم بالجامعات أو في منازلهم، وقياس بعض العوامل المرتبطة بهذا المشروع كالتكلفة وأسس التسعير والاشتراك والمزايا التي يمكن الحصول عليها مقارنة بإرسال هذه المعلومات في شكل ورقي، دراسة اتجاهات الطلاب إزاء هذا النوع من النشر.

وعلى صعيد آخر قامت مؤسسة MCP التجارية بإتاحة أكثر من 80 دورية من الدوريات التي تصدر عنها في ثلاثة أشكال هي: المطبوع، والإلكتروني المتاح عبر شبكة الإنترنت، والإلكتروني المحمل على أقراص مليزرة[1].

**2: مشروع جوتنبرج Gutenberg**

يمثل هذا المشروع إحدى المحاولات الفردية للنشر الإلكتروني الذي بدأه مايكل هارت عام 1972 من محاولة لتحميل عدد من الكتب التي تمثل علامة بارزة في الإنتاج الفكري العالمي وخاصة مع التركيز على الأمريكي منه وقد أعطي لهذا المشروع اسم مشروع "جوتنبرغ Gutenberg" وما يحمله هذا الاسم من دلالة ترتبط ببدايات الطباعة، وقد بلغ عدد الكتب التي تم إتاحتها في شكل إلكتروني ضمن هذا المشروع حتى عام 1999 في شهر يناير 1596 كتاباً ويتوقع أن يتزايد هذا العدد إلى نحو عشرة الآلاف عنوان[2].

---

(1) **TULIP: final report.**
URL:<http://www.elsevier.nl/incal/homepage/about.html>.
نقلاً عن زين عبد الهادي. نفس المرجع والصفحة.

(2) **What is project Gutenberg? History and philosophy of project Gutenberg.** August 1992. URL: http://promp.net/pg/history/html.
**نقلاً عن زين عبد الهادي. نفس المرجع.- ص 41.**

**3: مشروع دليل مصادر المعلومات الإلكترونية**

منذ عام 1991 قامت مؤسسة المكتبات البحثية Association of Research Libraries-ARL بمتابعة النمو المطرد لمصادر المعلومات الإلكترونية من خلال إصدار دليل بعنوان Directory of electronic journals, newletters, and academic discussion lists وقد اشتهر هذا الدليل بتسمية تتبع من اسم المؤسسة التي أصدرته وهي ARL Directory، وقد تضمنت كل طبعة منه نظرة مركزة على حالة النشر الإلكتروني في فترة إصدارها -أي الطبعة- وقد تكونت نواة هذا الدليل عام 1990 على يد Michael Strangelove خريج جامعة أوتاوا University of Ottawa حيث قام بتجميع كل الدوريات والنشرات في التخصصات الأكاديمية المختلفة والمتاحة على الشبكات الأكاديمية والتجارية في شكل قوائم، وقد تم تجميع ملفات هذه القوائم لتكون الطبعة الأولى من الدليل وأتيحت عبر شبكة BITNET المتصلة بالخادم الرئيسي لجامعة أوتاوا[1]. وقد صدرت الطبعة الثانية من هذا الدليل عام 1992 بعد تسعة أشهر فقط من صدور الطبعة الأولى وقد تمثلت الزيادة في الجزء الخاص بالمؤتمرات الإلكترونية بالدليل، كما ضمت هذه الطبعة مقالة تستعرض حالة النشر الإلكتروني وبعد ذلك توالت طبعاته مع ازدياد كبير في عدد المداخل حتى صدرت الطبعة الثامنة عام 1998 ليضم هذا الدليل أكثر من 6 آلاف عنوان قاعدة بيانات وأكثر من 4 آلاف مؤتمر إلكتروني في الطبعة الإلكترونية من الدليل[2].

(1) Mogge, Dru (1999) Seven years of tracking electronic publishing: the ARL directory of electronic journals, newsletters and academic discussion lists. **Library Hi Tech**.- vol.17, no.1 (1999).- p17.

(2) Ibid.- p18, 19.

### ❖ تأثر المكتبات ومراكز المعلومات بالنشر الإلكتروني

بقي هنا أن نشير إلى أن النشر الإلكتروني كان له تأثير جذري على المكتبة من حيث مجموعاتها وخدماتها وإدارتها لما حققه من مزايا تتمثل فيما يلي[1]:

**1: السرعة في التوزيع والإنتاج:**

حيث تم اختصار العديد من الخطوات الإجرائية التي كانت تتم أثناء الطبع والإرسال بالبريد نظراً للتكامل الذي تحقق فيما بين عمليتي التأليف والنشر وذلك من خلال النص المقروء آلياً، كما ساعد النقل الإلكتروني على توفير الوقت وخاصة في الإجراءات الخاصة بعروض الكتب. وقد خلق هذا الجو من الإنتاج اتصالاً عن طريق الشبكات فيما بين المؤلفين والمحررين. كما أتاحت تكنولوجيا الأقراص المليزرة ميزة كبيرة تتمثل في سهولة حمل المعلومات حيث يمكن لتلك الأقراص حمل الآلاف من المقالات بما في ذلك الصور والرسوم البيانية الخاصة بها.

**2: سهولة الإتاحة:**

حيث يمكن للمستفيدين الوصول إلى مقالة محددة في مجلة علمية في ثوانٍ معدودة نظراً لتحول هذه الدوريات من الشكل المادي وارتباط هذا الشكل بمكان محدد إلى شكل معنوي يمكن الوصول إليه عبر أجهزة الحاسب الآلي وبهذه الطريقة يمكن البحث في عدد لا حصر له من الأوعية واسترجاع ما يحتاج إليه المستفيد بالفعل.

**3: خفض تكلفة الاشتراك في الدوريات:**

حيث قل عدد النسخ المطبوعة من الدوريات وبالتالي فقد قلصت المكتبات الأكاديمية الميزانية المخصصة للاشتراك بها نظراً لإمكانية الحصول على معظم الدوريات في شكلها الإلكتروني إما عن طريق الشبكات أو محملة على أقراص مليزرة.

---

(1) محمد سالم غنيم وأمل وجيه حمدي. مصدر سابق، ص 63-112.

**4: إمكانيات الوسائط المتعددة:**

حيث أتاح النشر الإلكتروني سبل تفاعلية جديدة تفوق مجرد وجود النص المكتوب والجداول والأشكال والرسوم مثل البرامج التفاعلية ذات الأبعاد الثلاثية، والصور المتحركة والصوت.

**5: الصلات الداخلية والخارجية:**

حيث أتاحت النصوص الفائقة Hypertext والوسائط الفائقة Hypermedia إمكانية الربط فيما بين الأجزاء المختلفة التي يتكون منها النص وإمكانية الربط فيما بين الفقرات التي يتكون منها النص الواحد ببعضها البعض، التي ترتبط به موضوعياً، كما يمكن تحقيق الاتصال فيما بين المؤلفين والناشرين وجماعات البحث المختلفة عن طريق الصلات البريدية الإلكترونية، هذا فضلاً عن إمكانية حصول المستفيدين عما يريدونه من معلومات بشتى طرق البحث والتصفح التي تتيحها الصلات الإلكترونية.

**❖ عيوب النشر الإلكتروني:**

يمكن إيجاز عيوب النشر الإلكتروني بما يلي[1]:

1. لا يمكن قراءة النصوص الإلكترونية في جميع الأمكنة ذلك أنها تحتاج إلى معدات وأجهزة خاصة لتتمكن من قراءة النصوص.
2. كثرة المشاكل التي تتعرض لها النصوص الإلكترونية كالقرصنة أو السرقة أو إصابتها بالفيروسات أو تخريبها، وهذا يؤثر على مدى تمتع المؤلفين بحقوقهم الفكرية، لأنه غالباً ما يستحيل التعرف على المعتدين.

(1) أنظر: عيسى عيسى العاسفين، المعلومات وصناعة النشر، دمشق: دار الفكر، 2001، ص 313 وما بعدها- ومحمد علي العنا سوه، التكشيف والاستخلاص والإنترنت في المكتبات ومراكز المعلومات، ط1، عمان، 2006، ص 493 وما بعدها- وحمدي أحمد سعد أحمد، الحماية القانونية للمصنفات في النشر الإلكتروني الحديث، مرجع سابق، ص95 وما بعدها.

3. يعد النشر الإلكتروني وسيط بارد يحد من قدرة الفرد على نقل أحاسيسه ومشاعره وأفكاره مما يؤدي للانعزالية أحياناً.

4. لأن اللغة الإنجليزية هي الأساسية في البرمجيات فإن اللغة العربية تعتبر دخيلة وقد يؤدي ذلك إلى انعزالية وثائقنا واندثارها وضعف مواقعنا الإلكترونية. وقد تتعرض لغتنا العربية للتهميش وبالتالي اندثارها مما يؤدي لخطورة على دولنا العربية من ناحية اقتصادية وثقافية وسياسية.

5. الشريحة الكبرى من الناس لا تستطيع الاستفادة من النشر الإلكتروني، لعدم معرفة استخدام الأجهزة الإلكترونية أو لكبر السن أو ضعف البصر.

6. حاجة النشر الإلكتروني لتوفير بيئة تقنية متطورة ومتقدمة في المجتمعات المستخدمة له بالإضافة للخبرة والمهارة الفائقة، وقد لا تتوافر هذه البيئة في بعض المجتمعات مما يمنع الاستفادة منها على الوجه الأكمل.

7. يرشد النشر الإلكتروني للملخصات التقليدية المطبوعة للمادة مما يقلل من أهمية رصيد النشر الإلكتروني.

8. لا يمكن التعليق والكتابة والتأشير إلا بعد الحصول على النسخة الورقية.

9. افتقار المجلات الإلكترونية للمقاييس الموحدة للتعامل معها، فقراءة بعض المجلات تحتاج لاستخدام برمجيات مختلفة مثل ( Republic, Common Ground, Adobe Acrobat) وهذا يعني حاجة المكتبات لامتلاك وتخزين أكثر من برمجية، وربما يؤدي ذلك لأعباء مادية وتكنولوجيا عالية مع مراعاة أنه بين الحين والآخر تظهر أجهزة إلكترونية متطورة وتكلف هذه الأجهزة مبالغ طائلة ذلك أنها مرتفعة الثمن.

10. لا تستطيع أي جهة التأكيد إن الحفظ والتخزين الإلكتروني هو الأفضل، خاصة بوجود كثرة الطلب على التوصيل بالشبكة التي تعجز أحياناً عن تحقيقه جميع الإمكانات المتاحة، حيث يدخل ملايين الأشخاص مما يكون ضغط على هذه المواقع مع مراعاة أن بعض الدول تحظر شبكة الإنترنت.

11. مع توافر الكثير من المواد التي تتاح في أشكال إلكترونية وبصرية مثل الأسطوانات المرنة وخدمات قواعد البيانات وارتفاع المستفيدين منها –حيث توصل إلى المنازل- فإن التوجه للمكتبات سيقل تدريجياً إلى أن ينتهي[1].

**ومن مشكلات النشر الإلكتروني كذلك:**

**1: الحاجز التكنولوجي:**

نظراً لما تعتمد عليه النصوص الإلكترونية من معدات تكنولوجية لاختزان واسترجاع المعلومات فإن المجتمع الأكاديمي قد انقسم إلى قسمين: الذين يمتلكون والذين لا يمتلكون، وهذا بسبب استخدام المعدات والشبكات في الوصول إلى المعلومات التي من الممكن أن تتسم البطء في سرعتها، كما تؤثر كفاءة الشاشة على درجة وضوح ونقاء الصور والرسوم البيانية مقارنة بالشكل المطبوع.

**2: الحاجز الاجتماعي:**

حيث يمكن أن تستغرق واجهات التطبيق وقتاً كبيراً حتى يمكن أن يسيطر عليها المستفيد أو مستخدم الحاسب الآلي لذا فمن الممكن أن يصاب المستفيد بالإحباط نتيجة عدم اطراد واتساق بعض الخطوات والإجراءات التي ينطوي عليها البحث، كما تم استبدال البحث الإلكتروني والتحميل والطباعة بالطرق التقليدية للتصفح المادي أو اليدوي من عمليات المسح والتصوير للأوعية المعلومات، يضاف إلى ذلك عيب يتمثل في عدم الإقبال بشكل كبير على القراءة عبر شاشات الحاسب الآلي مقارنة بها في الشكل المادي المطبوع حيث انخفض معدل قراءة الفرد لشاشات الحاسب بنسبة 25٪ -30٪ عنه بالنسبة لقراءة النص المطبوع.

**3: الحاجز الاقتصادي:**

يشكل ارتفاع تكلفة الأجهزة والمعدات اللازمة لعرض وتخزين أو طباعة الدوريات الإلكترونية حاجزاً اقتصادياً كبيراً خاصة بالنسبة للمستفيد الذي يهتم

(1) خالد الصرايرة. النشر الإلكتروني، ص 45.

بالدوريات المتخصصة في أحد الموضوعات بالتحديد مما قد يضطره إلى تحميل وطباعة كل مقالة تتكون منها المجلة بالتالي أصبح إتاحة هذه المجلة على الشبكة الإلكترونية يعني سلسلة من النفقات الاقتصادية حتى على مستوى النسخة الواحدة، يضاف إلى ذلك التعقيد الذي قد ينطوي عليه عملية الاشتراك في بعض الدوريات الإلكترونية مما يجعل بعض المكتبات تحجم عن الاشتراك بها.

**4: عدم الثبات (التطاير):**

نتيجة للتطاير الذي تتسم به المعلومات المتضمنة في مصادر المعلومات الإلكترونية فإن إمكانية نقلها واختزانها واسترجاعها وتعديلها...الخ -رغم سهولة وسرعة إجرائها- لا يمكن ضمانها بشكل دائم، كما يثار تساؤل مهم وحيوي في هذا الصدد وهو مدى إمكانية تحديد مكان النشر والناشر لمحتوى إلكتروني معين وكيفية تمييزه عن مؤلف هذا المحتوى وإن كان من الممكن تتبع المسار الإلكتروني لها Electronic Path لأغراض الاستشهاد المرجعي.

**5: حقوق الطبع:**

كان وضع حقوق الطبع في النشر التقليدي الورقي معروفاً حيث كان مؤلفي الأعمال العلمية لا يهتمون بالحفاظ بحقوق الطبع نظراً لعدم استطاعتهم الحصول على ربحٍ عالٍ من مؤلفاتهم وفي المقابل يضع الناشرون التنازل عن حقوق الطبع شرطاً لنشر العمل مما يسهل على الناشرين تحقيق الأرباح المطلوبة لمواصلة عملية النشر. أما في مجال النشر الإلكتروني فقد ظهرت فئة جديدة في عملية النشر وهي موزعي قواعد البيانات الذين يشعرون أنهم أحق الأطراف جميعاً بحقوق طبع مصادر المعلومات الإلكترونية، وعلى الرغم من صدور العديد من القوانين التي تحمي حقوق الطبع الخاصة بالنشر الإلكتروني إلا أنها صعبة التطبيق مما أصبح يشكل مصدراً للقلق من جانب الأطراف الداخلة في عملية النشر، فالمكتبات تخشى من أن يصبح النشر الإلكتروني سهل المنال من جانب المستفيدين مما يسهل عليهم الحصول على مصادر المعلومات الإلكترونية من منازلهم أو من أي مكان دون زيادة المكتبة وبذلك فقدت المكتبة قيمتها بامتلاكها لأوعية المعلومات، والناشرون

يخشون فقدان الأرباح التي يحصلون عليها إذا ما تنازلوا عن حقوق الطبع لموزعي قواعد البيانات، أما الموزعون فيشعرون بأنهم إذا لم يحافظوا على حقوق الطبع لصالحهم فسيقوم أي فرد باستنساخ ما يريده من قواعد البيانات دون أن يدفع تكلفة ذلك بل ويشرع في بيع ما حصل عليه[1].

ومن منظور قانوني بحت نجد أن الوقت الذي ينص فيه قانون حماية حق المؤلف على حماية المسئولية الفكرية له بما يضمن الأصالة فيما ينتجه من أعمال، وعلى ضمان ربط كل مؤلف بعمله الفكري وكل عمل بمؤلفه أمام أفراد المجتمع، أتاحت الدوريات الإلكترونية المعلومات بدلاً من امتلاكها فيما يعرف بمبدأ "الانتفاع ليس رهيناً بالامتلاك" وهو ما ينطوي على عدد من المشكلات المرتبطة بحق المؤلف وما يستوجبه من تشريعات تنظم عمليات النقل والتعديل والاستنساخ[2]، كما أنه من الصعب تطبيق نص قانون حماية حقوق المؤلف المرتبط بالمواد المطبوعة على مصادر المعلومات الإلكترونية لوجود عدة اختلافات مثل سهولة عملية الاستنساخ من هذه المصادر الإلكترونية من خلال جهاز الحاسب الشخصي الموجود بالمنزل وكذلك توزيع المعلومات التي تحملها هذه المصادر على نطاق واسع بعد إجراء تعديلات عليها[3].

وينبغي التأكيد في هذا السياق على ما ينبغي مراعاته من أخلاقيات تحكم مجتمع النشر الإلكتروني وارتباطه بتكنولوجيات جديدة كالإنترنت والأقراص المليزرة...الخ، وترتبط هذه الأخلاقيات بأربعة قطاعات أساسية هي: التأثيرات المختلفة على المستفيدين، الخصوصية، المصداقية، المسئولية.

---

(1) عماد عبد الوهاب الصباغ. (1991) النشر الإلكتروني... مرجع سابق.- ص 122.

(2) Chan, Liza L. (1999) **Electronic Journals...**OpCit.-p13.

(3) Loundy, David j. (2000) **Revising the copyright law for electronic publishing.**- [on-line]. Available: http://www.leepfrog.com/e-law/revising-hypert.html (Cited 15/2/2000).

# 2

الفصل الثاني

# مصادر المعلومات الإلكترونية

# الفصل الثاني

## مصادر المعلومات الإلكترونية(1)

**مقدمة عامة:**

لقد أصبحت مصادر المعلومات الإلكترونية، أو ما يطلق عليها البعض مصادر المعلومات المحوسبة جزءاً مهماً، لا يمكن الاستغناء عنه، في أنشطة وخدمات المكتبات ومراكز المعلومات المعاصرة. ونظراً للتسهيلات التي توفرها الحواسيب الإلكترونية، والتي تطورت أجزاءها المادية (Hardware) بشكل مذهل، وأصبحت في متناول أيادي العديد من مؤسسات المجتمعات الحديثة، بل وحتى أفرادها. كذلك فقد توفر عدد من البراجيات (Software) المناسبة والجاهزة والمصممة لأنشطة وخدمات المكتبات ومراكز المعلومات في مختلف مناطق العالم ومنها أقطارنا العربية. ومن الممكن تسمية تطبيقية (Application Program) مناسبة وجاهزة مثل نظام التوثيق الإلكتروني المعرب والمعروف باسم (CD/ISIS) وكذلك نظام (MIN/ISIS) وهذان النظامان يقدمان تسهيلات لا يمكن تجاوزها في التعامل مع مختلف أنواع وأشكال المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات المعاصرة.

وعلى هذا الأساس فإن التفكير الجدي باستثمار قدرات الحاسوب في بناء أي نظام للمعلومات أصبح أمراً لا مفر منه لأسباب عدة، لعل من أهمها:

1. السرعة: حيث إن الإجراءات التوثيقية المطلوبة للمعلومات، ومصادرها وأوعيتها المختلفة، تكون أسرع بكثير عند استخدام الحواسيب خاصة بالنسبة إلى استرجاع المعلومات.

---

(1) أنظر: عامر قنديلجي، ربحي عليان وايمان السامرائي مصادر . المعلومات التقليدية والالكترونية، 2009.

1. الدقة: إن احتمالات الوقوع في الخطأ بكثير في النظم التقليدية اليدوية من النظم المحوسبة، وذلك نتيجة التعب والإجهاد الذي يصيب الإنسان في مجال العمل اليدوي. أما الحاسوب فإن أداءه يكون بنفس القابلية والدقة، سواء كان ذلك في الدقائق الأولى من عمله أو في الدقائق الأخيرة منها، بغض النظر عن وقت العمل وظروفه.

2. توفير الجهود: فالجهد البشري في النظم التقليدية هو أكبر من الجهد المبذول في النظم المحوسبة، سواء كان ذلك على مستوى إجراءات التعامل مع المعلومات ومصادرها المختلفة ومعالجتها وخزنها والسيطرة عليها من قبل اختصاصي المعلومات والتوثيق، أو على مستوى استرجاع المعلومات والمصادر والاستفادة منها من قبل الباحثين والقراء والمستفيدين الآخرين.

3. كمية المعلومات: حيث أن حجم المعلومات والوثائق المخزونة بالطرق التقليدية محدودة، مهما كان حجم الإمكانات البشرية والمكانية، قياساً بالإمكانات الكبيرة والمتنامية لذاكرة الحواسيب، ووسائط الخزن والحفظ والتخزين الإلكترونية والليزرية وفي طليعتها الأقراص المكتنزة (CD-ROM) والأقراص المدمجة (Multimedia).

4. الخيارات المتاحة في الاسترجاع: إن خيارات استرجاع المعلومات أوسع وأفضل في النظم المحوسبة عما هي الحال في النظم التقليدية. فبالإضافة إلى منافذ الاسترجاع المعروفة كالجهة المسؤولة عن الوثيقة، أو عنوانها، أو الموضوعات التي تعالجها، فهنالك مرونة عالية في الاسترجاع بالمنطق البولياني (Boolean Logic) حيث تربط الموضوعات والواصفات والعبارات الواردة في الوثيقة مع بعضها وصولاً إلى أدق المعلومات.

وقد تطورت، ولا تزال تتطور، إمكانات الحواسيب والأقراص المكتنزة بشكل مذهل ومشجع للتعامل معها في بناء نظم معلومات مناسبة، متخصصة أو شاملة، محلية أو واسعة. ومن أهم تلك التطورات التي حدثت في مجال الحواسيب والأقراص ما يأتي:

أ- إن طاقة الحواسيب، وكذلك الأقراص الليزرية المستخدمة معها، أصبحت هائلة، في الوقت الذي أصبح حجمها أصغر، وأسعارها آخذة بالانخفاض، إضافة إلى إمكانات عملها وتشغيلها في ظروف بيئية اعتيادية.

ب- تطور استخدام الحواسيب وإمكانات تعاملها بأكثر من لغة واحدة في آن واحد، إضافة إلى استخدامها في مجال الترجمة الفورية، في بعض الحالات.

ج- إمكانية التعامل مع الحواسيب والأقراص عن بعد، ومن مواقع جغرافية متباعدة متعددة، عن طريق وسائل الاتصال السلكية واللاسلكية(Telecommunication) مما يجعل من أنظمة الحواسيب والاتصالات كمنظومة متكاملة واحدة، عبر شبكات داخلية (LAN) للمؤسسة الواحدة أو عبر شبكات واسعة (WAN) بين مؤسسات متباعدة جغرافياً (في دولة واحدة أو أكثر).

د- لقد بدأت الحواسيب والأقراص تتعامل بالأصوات والصور إضافة إلى النصوص، وتطورت البراجيات بشكل يجعل الكلام المباشر أحد أساليب التعامل والاستخدام. وعلى هذا الأساس فإن مكاتبنا ومؤسساتنا العربية بحاجة اليوم إلى مواكبة مثل هذه التطورات والتغييرات الإيجابية، في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واستثمار طاقاتها، خدمة لتحقيق وتأثر أفضل في الأداء.

هـ- توفير النظم والبراجيات الجاهزة (Package) والمناسبة للتعامل مع مختلف أنواع التطبيقات، ومنها تطبيقات المكتبات ومراكز المعلومات[1].

(1) عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرائي. مصادر المعلومات، ص 242-244.

**التعريف بمصادر المعلومات الإلكترونية:**

لقد أصبح مصطلح "المصادر الإلكترونية Electronic Sources" مستقراً وواضح الإستخدام في نهاية القرن السابق، وتحديداً في العام 1997، ويعني جميع الوثائق والنتاج الفكري المتاح بشكل إلكتروني، بغض النظر عن طبيعته وطريقة إتاحته.

ويمكننا التعريف بالمصادر الإلكترونية بأنها جميع الوثائق التي لها شكل إلكتروني، ويتم الوصول إليها عن طريق الحاسوب. أي أنها مصادر المعلومات التي لا يمكن الوصول إليها والإستفادة منها إلا عن طريق الحاسوب والنظم المحوسبة.

وفي تعريف شامل آخر لمصادر المعلومات الإلكترونية بأنها تلك الأعمال التي يتم تسجيلها، وتنظيمها، وتخزينها واسترجاعها بشكل رقمي Digital بإستخدام الحاسوب وملحقاته. وقد تكون مثل هذه المصادر متاحة من خلال الوسائط المادية المتمثلة بالأقراص CDs على مختلف أنواعها، أو الخط المباشر Online، ويتم الاستفادة منها واستخدامها مجاناً أو عن طريق الترخيص[1].

هناك العديد من المصطلحات المستخدمة للإشارة إلى هذه الفئة الخاصة من أوعية المعلومات، منها على سبيل المثال:

- الوثائق الإلكترونية Electronic Documents.
- الوثائق الرقمية Digital Documents.
- المصادر الإلكترونية Electronic Resources، أو المواد الإلكترونية Electronic Materials.
- المجموعات الإلكترونية Electronic Collections.
- ملفات الكمبيوتر Computer Files.

(1) عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرائي. مصدر سابق.

وقد بدأ في الطبعة الثانية من التقنين الدولي للوصف البيليوجرافي ISBD الصادرة عام 1995 التحول إلى استخدام مصطلح "المصادر الإلكترونية للمعلومات Electronic Resources" بدلاً من مصطلح "ملفات الكمبيوتر Computer Files". ونجد أن هذه التسميات تشترك جميعها في استخدام مصطلحين، كلاهما يرتبط بملفات الكمبيوتر، المصطلح الأول هو "إلكتروني Electronic" ويرجع تاريخ بداية استخدام هذا المصطلح إلى عام 1902 وهو صفة تطلع على "كل ما يعمل من أجهزة معتمدة على الإلكترونات" أو "تلك الأنشطة أو عمليات المعالجة التي تتم من خلال استخدام الحاسب الآلي، مرتبطاً عادة بوسائل الاتصال عن بعد".

وتذكر Nancy B. Crane أن مصطلح المصادر الإلكترونية للمعلومات Electronic Resources قد أصبح مستقراً بداية من عام 1997. وعليه، فإن هذه الدراسة تميل إلى استخدام مصطلح "المصادر الإلكترونية للمعلومات Electronic Resources" باعتباره مصطلحاً عاماً وشاملاً يُطلق على الوثائق المتاحة بشكل إلكتروني، بصرف النظر عن طريق إتاحتها، كما أنه الأكثر استخداماً في النتاج الفكري.

ومن جانبها، تذكر "دايان كوفاكس" Diane Kovacs أنه متى كان الحديث عن تعريف لمصادر معلومات إلكترونية، فلا بد من أن يمتد هذا الحديث إلى بيان تعريف مصطلحات أخرى مرتبطة بها وهي: المكتبة الإلكترونية Electronic Library أو E-Library، المكتبة الرقمية Digital Library، المكتبة التخيلية Virtual Library، وحيث إن التمييز بين هذه المصطلحات الثلاثة يتطلب دراسة مستقلة تتبع بدايات نشأة وتطور كل منهم، وعلاقته بالمصطلحين الآخرين، فستكتفي الدراسة هنا ببيان خلاصة ما انتهت إليه "دايان" حول هذه الجزئية من خلال مسحها للكتابات المختلفة حولها، حيث تذكر أن مصطلح المكتبة الإلكترونية يشير إلى مجموعة من المصادر الإلكترونية للمعلومات بشكل عام، في حين يشير مصطلح المكتبة الرقمية إلى إنشاء مجموعات من المصادر الرقمية، مثل مسح أو إعادة كتابة صفحات بعض الكتب النادرة، أو الصور، أو الوثائق، أو ابتداء أو

إعادة نشر الكتب والدوريات إلكترونياً، تمهيداً لدمجها ضمن مجموعات المكتبة الإلكترونية. أخيراً يشير مصطلح المكتبة التخيلية إلى إعداد وتقديم الخدمات المكتبية في شكل إلكتروني متاح على الخط المباشر، مثل الخدمة المرجعية على الخط المباشر، وخدمة تبادل الإعارة عبر شبكات الاتصال، فضلاً عن خدمات الإعارة والإحاطة الجارية والإمداد بالوثائق الإلكترونية.

هذا وقد ورد أكثر من تعريف للمصادر الإلكترونية في النتاج الفكري يمكن أن نذكر منها[1]:

- **تعريف منظمة ISO**: "تلك الوثائق التي تتخذ شكلاً إلكترونياً ليتم الوصول إليها عن طريق الحاسب الآلي".
- أشارت إحدى الأوراق البحثية، التي قدمت في مؤتمر الاتحاد الدولي لجميعات ومعاهد المكتبات IFLA الذي عقد في شهر نوفمبر من عام 2001 إلى أن: "المصادر الإلكترونية غالباً ما تشير إلى فئة عريضة ومتنوعة من الأوعية، بداية من الدوريات الإلكترونية وحتى الأقراص المليزرة، بداية من الكتب الإلكترونية وانتهاءً بالمواقع الإلكترونية، بداية من قوائم البريد الإلكتروني وحتى بنوك المعلومات، جميعهم يحمل خاصية مشتركة ألا وهي: الاستخدام، وأحياناً إمكانية التعديل اعتماداً على الحاسب الآلي".
- **المصادر الإلكترونية للمعلومات**: "تشير إلى أي مصدر من المعلومات لا يمكن الوصول إليه أو استخدامه إلا عن طريق الحاسب الآلي".
- **المصادر الإلكترونية للمعلومات هي**: "أي كيان معلوماتي مكوّد بطرق تحتاج إلى استخدام الآلة (وبالتحديد حاسب آلي) لمعالجته". وهذا التعريف يتفق مع ما ورد في قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية في طبعتها الثانية المراجعة AACR2 حول الملفات المقروءة آلياً.

(1) أمل وجيه حمدي. مصدر سابق.

- "إحدى فئات الأوعية المتاحة في المكتبة، والتي تحتاج إلى حاسب آلي للإفادة منها" ومن أمثلتها: الأقراص المليزرة والتي يتم الإفادة منها، سواء على جهاز واحد مستقل أم عبر شبكة تربط بين مجموعة من الحاسبات، وملفات البيانات المقروءة آلياً، سواء أكانت تتضمن بيانات ببليوغرافية أم نصية أم رقمية، وأيضاً قواعد البيانات المتاحة عن بعد والتي تستخدم خطوط الهاتف، أو الإنترنت، والملفات الرسومية أو ملفات الوسائط المتعددة.
- "أنماط من الأوعية تعمل من خلال الحاسبات الآلية بفئتيها: المصغرة والكبيرة، ومن أمثلتها: الأقراص المليزرة بأنواعها وملفات البيانات المقروءة آلياً".
- ورد في قاموس المكتبات والمعلومات المتاح على الخط المباشر Online Dictionary of Library and Information Science-ODLIS تحت مدخل المجموعات الإلكترونية Electronic Collection التعريف التالي: "أحد أنماط مقتنيات المكتبة التي تتخذ الشكل الرقمي مثل الكتب والدوريات الإلكترونية، والأعمال المرجعية المتاحة على الخط المباشر أو محملة على أقراص مليزرة، وكذلك كل من قواعد البيانات الببليوغرافية وقواعد بيانات النصوص الكاملة، والمصادر المنشورة على صفحات شبكة الإنترنت".
- وأشارت مكتبة الكونجرس ضمن سياستها لفهرسة المصادر الإلكترونية للمعلومات إلى أنها "أي عمل يعالج ويتم إتاحتها للاستخدام من خلال الحاسب الآلي، سواء أكان متضمناً بيانات متاحة على الخط المباشر أم يتضمن بيانات إلكترونية، محملة على أحد الوسائط المادية مثل الأقراص المليزرة، وقد تحتاج بعض الأنواع من هذه الأوعية إلى تجهيزات خاصة بجانب جهاز الحاسب الآلي، مثل الملفات الموسيقية Musical Files وأقراص الليزر التي تحمل مواد مرئية Video.
- ومن جانبها ذكرت جمعية المكتبات الأمريكية ALA في دليلها الصادر تحت عنوان: "إرشادات لتقديم المصادر الإلكترونية للمعلومات للمستفيدين" أن المصادر الإلكترونية للمعلومات تتضمن – وإن كانت لا تقتصر على خدمات

البحث على الخط المباشر- خدمات البحث عن البيانات المحملة على الأقراص المليزرة: المواقع التي تضمها شبكة الإنترنت، المعلومات المتاحة عبر نسيج العنكبوت العالمي WWW، الفهارس المتاحة على الخط المباشر OPAC، النصوص الإلكترونية، الوسائط المتعددة، ومصادر المعلومات الأخرى التي يصل إليها المستفيد على الخط المباشر.

- تلك المصادر التي تحتاج الحاسب الآلي في استخدامها واسترجاعها مثل كشافات الدوريات الإلكترونية، وقواعد البيانات المرجعية، وأوعية المعلومات المخزنة في شكل ملفات ذات امتداد PDF والتي يستخدم برنامج لقراءتها، وملفات الوسائط المتعددة...الخ، كما يمكن الوصول إلى هذه المصادر عبر شبكة الإنترنت مثل نسيج العنكبوت العالمي WWW، والخدمات المتاحة على الخط المباشر، والأقراص المليزرة والأقراص المرنة".
- "تلك المتاحة عبر شبكة الإنترنت، ويمكن الوصول إليها من خلال طرق عدة، من أمثلتها: صفحات الإنترنت Web Pages، والمجموعات الإخبارية Usenet News، وبروتوكولات نقل الملفات FTP's، ومواقع خدمة الجوفر Gopher Sites، والنص الكامل للكتب والدوريات والمطبوعات الحكومية...الخ".
- تعرفها مكتبة جامعة براون **The Brown University Library** "الشكل الإلكتروني المقابل للأوعية المطبوعة، والذي يمكن الوصول إليه عن طريق عقد اتفاق ترخيص مباشر Direct Licensing من موردي مصادر المعلومات المعتمدين Authorized Providers وإعداد وصلات Connections لهذه المصادر بغرض إتاحتها لمستفيديها".
- "المصادر الإلكترونية للمعلومات هي تلك المصادر التي تتضمن الملفات التي يمكن الوصول إليها عن بعد والمتاحة دون قيد أو شرط من خلال شبكة الإنترنت، وكذا المصادر التي لا بد للمكتبة أن تدفع مقابلاً مادياً لموردي المعلومات نظير الحصول على ترخيص استخدامها Licensing".

مما سبق وبمراجعة التعريفات المختلفة، خلصت أمل حمدي إلى التعريف الإجرائي التالي للمصادر الإلكترونية للمعلومات:

"تلك الأعمال التي يتم إنشاؤها أو تسجيلها واختزانها والبحث عنها، واسترجاعها وتناقلها واستخدامها رقمياً باستخدام الحاسب الآلي والتجهيزات الملحقة به، سواء أكانت متاحة عبر الشبكات -وهي الإتاحة عن بعد مثل: قواعد البيانات على الخط المباشر- أم محملة على أحد الوسائط المادية: (أقراص مرنة، أقراص صلبة، أقراص مليزرة) وهي الإتاحة المادية. وقد أعدت هذه الأعمال بهدف استخدامها والإفادة منها، مع عدم إغفال ما تتمتع به من مزايا فيما يتعلق بالاختزان والتعديل والبحث والاسترجاع: نتيجة اعتمادها على الحاسب الآلي وتكنولوجيا الاتصالات. ويتم التمتع بحق استخدامها إما عن طريق التأجير أو الترخيص، وإما عبر الإتاحة المجانية سواء أكانت أعمالاً مستقلة بذاتها أم كانت أجزاء من أعمال أكبر"[1].

وبتحليل هذا التعريف، نجده يشتمل على العناصر التالية:

1. يعتمد وجود المصادر الإلكترونية للمعلومات على الحاسب الآلي والتجهيزات الملحقة به من: ماسح Scanner، وذلك في جميع مراحل إعدادها، بداية من إنشائها من جانب المنشئ Creator وحتى الإفادة منها من جانب المستفيد Patrons الذي من الممكن أن يتحول بدوره فيما بعد إلى منشئ.
2. يمكن الوصول إلى المصادر الإلكترونية للمعلومات من خلال سبيلين: الأول: "عن بعد أو تعامل غير مادي" والذي يتطلب ضرورة الاتصال على شبكات المعلومات سواء المحلية أم العالمية، والثاني: "تعامل مادي" حيث يكون مصدر المعلومات محملاً على وسيط مادي مثل: الأقراص المرنة، الأقراص الصلبة، الأقراص المليزرة.

---

(1) أمل وجيه حمدي. المصادر الإلكترونية للمعلومات، ص31.

3. تتمتع المصادر الإلكترونية للمعلومات بمزايا كبيرة مقارنة بنظائرها المطبوعة؛ وذلك نتيجة اعتمادها على تكنولوجية الحاسب الآلي، وتتمثل هذه المزايا في السعة الكبيرة المتاحة للاختزان، والسرعة والتنوع في البحث والاسترجاع، فضلاً عن المرونة في التعديل، والتي تمثل ميزة ومكمن ضعف في الوقت نفسه حيث عادة ما يؤدي ذلك إلى عدم ثبات محتوى هذه المصادر لفترات طويلة من الزمن، إضافة إلى تغيير وتعديل الرابط الموصل إليها URL لسبب أو لآخر.

4. هناك سبيلان للتمتع بحق استخدام المصدر الإلكتروني للمعلومات **Acquiring**: الأول: التأجير **Leasing** وهو عبارة عن عرض تجاري Offer يسمح بتأجير مصدر أو عدد من مصادر المعلومات لفترة محددة نظير دفع مبلغ شهري، والثاني: هو الترخيص Licensing الذي يمثل علاقة رسمية أو تعاقداً Contract فيما بين المكتبة والمورد، يرخص بموجبها الأخير للأول استخدام واحد أو أكثر من المصادر الإلكترونية للمعلومات وذلك لفترة محددة من الزمن، نظير دفع مبلغ سنوي محدد، أو وفق نظام للمحاسبة مبني على تكلفة إجراء البحث الواحد في مصدر المعلومات.

وعلى هذا الأساس فإن جميع التعاريف الواردة عن مصادر المعلومات الإلكترونية تركز على مجموعة من الحقائق والشروط المتمثلة بالآتي:

1. يتم التعامل مع المصادر الإلكترونية، ويشترط بوجودها، من خلال الحاسوب وملحقاته، أي من خلال نظم المعلومات المحوسبة.

2. يمكن التعامل مع المصادر الإلكترونية والوصول إلى معلوماتها بشكل محلي مباشر من خلال الوسائط الإلكترونية والليزرية المحملة عليها، كالأقراص بمختلف أنواعها ومسمياتها. أو أن يكون الوصول إليها عن بعد بواسطة شبكات المعلومات المحلية والعالمية.

3. للمصادر الإلكترونية مزايا عدة بالمقارنة مع المصادر الورقية التقليدية، سنأتي على تفصيلها في الصفحات القادمة من هذا الفصل.

4. قد تكون مصادر المعلومات الإلكترونية متاحة بشكل مجاني، أو أنها تكون تجارية تؤمن نظير مبلغ مالي أو اشتراك، للأفراد والمؤسسات، بحيث يتم تأمينه بالتأجير أو الترخيص Licensing.

لقد كان لتكنولوجيا المعلومات تأثير كبير على مجمل حياة الإنسان وتحركاته، ومنها توجهه نحو استخدام مصادر المعلومات التي تزخر بها مكتباتنا ومراكز معلوماتنا الأخرى، التي يؤمها عدد كبير من القراء والباحثين والمتطلعين إلى الاستفادة من مختلف صنوف العلم والمعرفة الإنسانية.

وتكنولوجيا المعلومات هذه التي أثرت على المكتبات ومصادر المعلومات فيها، مثلما أثرت على حياة الإنسان المعاصر، نستطيع أن نعرفها عموماً بأنها مختلف أنواع المستجدات والتقنيات التي تتعلق بالتعامل مع المعلومات، من حيث تخزينها، وحفظها، ومعالجتها، وبثها واسترجاعها وتبادلها. وقد استمرت تكنولوجيا المعلومات بتقديم الفرص الثمينة للمكتبات ومراكز المعلومات لخدمة روادها حسب احتياجاتهم ومتطلباتهم، وأصبحت المكتبة موزعاً إلكترونياً للمعرفة لمن يطلبها من الباحثين وهو في مكتبه أو بيته أو أي مكان آخر يكون موجوداً فيه. كما ومكنت المكتبات من تحويل المجموعات الورقية والمطبوعة إلى أشكال جديدة، إلكترونية وغير إلكترونية، سهلة الاستخدام والتبادل مع مستفيدين، محليين وغير محليين، في مواقع جغرافية مختلفة متباعدة.

**مراحل تطورات تكنولوجيا المصادر الإلكترونية[1]:**

وقد تطورت التكنولوجيا التي تعاملت مع مختلف أنواع المعلومات ومصادر المعلومات، من حيث الخزن والحفظ والمعالجة والاسترجاع، والتي سهلت الطريق أمام الباحثين والمستخدمين في الوصول إلى ما يحتاجونه من معلومات بسرعة ودقة وشمولية وافية، بشكل كبير وسريع. ونستطيع إعطاء صورة موجزة عن مثل هذا التطور الذي واكب مفهوم تكنولوجيا المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات، بشكل مراحل متعاقبة أحياناً ومتداخلة أحيانا اخرى، وكالآتي:

(1) عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرائي. مصدر سابق.

1. مرحلة استخدام المصغرات أو المايكروفورم (**Microforms**) بأنواعها وأشكالها المختلفة، كالمصغرات الفيلمية أو المايكروفيلم (Microfilm) والتي ذكرت تفاصيلها في فصل سابق. وقد استثمرت هذه التكنولوجيا، إن صح التعبير والوصف لها، وخاصة بالنسبة للكتب النادرة والمخطوطات.

2. مرحلة استخدام الحاسوب (**Computer**) ويكون هذا الاستخدام بشكل منفرد، وذلك لبناء قواعد بيانات داخلية أو محلية (In-house Databases) في المكتبات ومراكز المعلومات، كل على انفراد، كقواعد الفهارس، والتزويد، والسيطرة على الدوريات، والإعارة ... الخ.

3. مرحلة استخدام الحاسوب مع تقنية المصغرات من أجل الحصول على مخرجات الحاسوب المصغرة (Computer output Microforms /COM). وقد استخدمت مثل هذه التكنولوجيا في فهارس بعض المكتبات على وجه الخصوص، فضلاً عن استخداماتها في التعامل مع مصادر ووثائق أخرى.

4. مرحلة استخدام الحاسوب في بنوك ومراصد المعلومات الحوسبة، مع اعتماد جهاز أو أداة التعديل والتحويل للإشارات الرقمية الخارجة من الحاسوب (Digital) إلى إشارات قياسية (Analog) يمكن نقلها عبر وسائل الاتصال المتاحة، ويسمى هذا الجهاز أو الآلة مودم (MODEM ). إضافة إلى تقنيات اتصال أخرى مناسبة، كالمايكرويف الأرضي أو الفضائي، عبر الأقمار الصناعية، وذلك لغرض البحث بالاتصال المباشر (Online Searching).

5. مرحلة الحاسوب مع الأقراص المكتنزة أو المتراصة (**CD-ROM**) للبحث في قواعد بيانات الأقراص المكتنزة أو المتراصة أو كما يحلو للبعض تسميتها (المليزرة).

6. مرحلة الحاسوب مع الوسائط المتعددة (**Multimedia**) وذلك للبحث في قواعد الوسائط المتعددة (بالصورة والصوت إضافة إلى النص).

7. مرحلة الحاسوب وقواعد البيانات الداخلية المحوسبة الموضحة في الفقرة (2) والمحول أو المودم (MODEM) إضافة إلى تقنيات اتصال مناسبة للتراسل مع حواسيب وقواعد أخرى في مكتبات ومراكز قريبة أو بعيدة، وبناء شبكات معلومات ومكتبات محلية (Local Area Network / LAN) أو شبكات واسعة (Wide Area Network / WAN)، أو شبكات محلية أو قطاعية أو وطنية أو إقليمية. وإن عدد من هذه الشبكات لجأت إلى استثمار قواعد الأقراص المكتنزة والوسائط المتعددة في تبادل المعلومات.

8. مرحلة مصادر المعلومات من خلال شبكة المعلومات العالمية، "الإنترنت/ Internet". آخذين في الاعتبار أن الإنترنت هو قمة التطور لمختلف أنواع التكنولوجيات المذكورة في معظم الفقرات السابقة، ومنها الأقراص المكتنزة والوسائط المتعددة.

**مراحل التطور[1]:**

ارتبطت بدايات عمليات الحوسبة في المكتبات ومراكز المعلومات، بالعمليات ذات الطبيعة الروتينية بالمكتبة: كالإعارة والفهرسة والتزويد وضبط المسلسلات وغيرها، وقد أصبحت النظم التي تتيح إجراء مثل هذه العمليات في متناول المكتبات ذات المجموعات الكبيرة في بداية السبعينات من القرن العشرين. ومع بداية ظهور الحاسبات الشخصية في مطلع الثمانينات حدثت طفرة كبيرة بالنسبة إلى التحسيب في المكتبات؛ فقد حلت نظم معلومات المكتبات المحوسبة والمعروفة بالفهرس المتاح على الخط المباشر محل الفهرس البطاقي؛ مما أتاح العديد من إمكانات البحث والحصول على الوثائق في عدد من المكتبات ومراكز المعلومات، دون الاقتصار على مكتبة بعينها، كذلك ظهرت قواعد البيانات، المتاحة على الخط المباشر داخل المكتبة، ثم أمكن إتاحتها بعد ذلك على تكنولوجيا الأقراص المغنطة والمليزرة، لتزيد من قدرات الحاسبات الاختزانية والتي كانت تمثل مشكلة للعديد

(1) أنظر: أمل وجيه حمدي. المصادر الالكترونية للمعلومات.

من قواعد البيانات بالمكتبات المختلفة، وبمرور الوقت تطورت تكنولوجيا الشبكات وواجهات التطبيق الرسومية Graphical user interface-GUI وهي نظام تشغيل يعتمد على استخدام الأيقونات أو الصور أكثر من اعتماده على النص، وذلك لتمثيل ملف أو وظيفة محددة مثل: طباعة أو قص أو لص نص...الخ.

ثم قام المتخصصون في الحسابات بتطوير بروتوكولات تتيح للشبكات المزيد من سهولة الاتصال ببعضها البعض واقتسام المعلومات، ومن أبرز نماذج هذا النمط من الشبكات شبكة الإنترنت Internet. وقد ظهرت أيضاً في الثمانينات كل من أدوات استرجاع المعلومات المعتمدة أساساً على النص Based-Text (مثل جوفر Gopher وفيرونيكا Veronica...الخ) وبروتوكولات نقل الملفات File protocol-transfer FTP التي تقوم بعملية نقل الملفات بين الحاسبات المتصلة بشبكات المعلومات، وقد أصبحت هذه الأدوات والبروتوكولات تستخدم بشكل روتيني من جانب المكتبيين؛ لاكتشاف واسترجاع المعلومات المتاحة على شبكة الإنترنت.

ومع مطلع عقد التسعينات استمرت تكنولوجيا المعلومات في التطور بشكل سريع، لدرجة صعبت مجاراتها من جانب أخصائي المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات؛ حيث زادت قدرات الحاسبات الآلية من حيث السرعة والقوة والسعة الاختزانية؛ فظهرت فئة الحاسبات الفائقة Super Computer التي تستطيع إجراء ملايين العمليات الحسابية في عدة ثوان، فضلاً عن تعاملها مع أنماط مختلفة من المعلومات سواء النصية أم الصوتية أم الصور أم الرسوم المتحركة بشكل متكامل. كذلك ظهرت نظم استرجاع النص الكامل على الخط المباشر، واستخدمه العديد من الأفراد كبديل مناسب للدوريات المطبوعة، وكامتداد منطقي لقواعد البيانات الببليوغرافية على الخط المباشر، كما أدى التطور في قدرات الشبكات والرغبة في اقتسام المعلومات باستخدام شبكات المعلومات إلى زيادة الاتصالات الشخصية الإلكترونية مثل: البريد الإلكتروني وجماعات الاهتمام.

كما تم تطوير العديد من أدوات البحث عن المعلومات داخل شبكة الإنترنت وغيرها من شبكات المعلومات حيث ظهرت أداة البحث موزاييك Mosaic لتمثل

جيلاً جديداً من أدوات تصفح المعلومات الرسومية Graphical Information Browsers. ثم ما لبثت أن طورت لتحل محلها أدوات تصفح أخرى Web Browsers مثل Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator، وقد استفادت المكتبات من هذه الأدوات في تقديم خدمات معلومات أفضل للمستفيدين منها، فمن خلال استخدام محركات البحث المختلفة Search Engines والتي تتمتع بقدرات مختلفة من حيث المعلومات التي تعرضها وقدراتها البحثية، أمكن للمستفيدين بالمكتبات الوصول بشكل أفضل وأسرع إلى المعلومات التي يحتاجونها.

أما فيما يتعلق ببدايات الدوريات الإلكترونية فتشير "كارين هنتر" Karen Hunter أن فترة السبعينات وبداية الثمانينات قد شهدت ميلاد فكرة توزيع الدوريات التي تنشرها شركة Elsevier Science إلكترونياً حيث تم توحيد جهود مجموعة من الناشرين لمسح ما تضمه تلك الدوريات من مقالات وتخزينها إلكترونياً متمثلاً في مشروع ADONIS أن يقوم بتوصيل أقراص مليزرة أسبوعياً لمئات من الدوريات ليس فقط للمكتبات على المستوى المحلي ولكن على الصعيد العالمي.

وتستطرد "كارين" ملقية الضوء على الخطوة التالية في تاريخ نشر الدوريات الإلكترونية متمثلة في مشروع The University Licensing Program-TULIP الذي تم فيه عقد اتفاق ما بين شركة Elsevier Science وتسع جامعات أكاديمية لإنشاء قاعدة بيانات تشمل مقالات الدوريات في مجال العلوم، والتي تقتنيها تلك الجامعات في مكتباتها لتتاح إلكترونياً من خلال شبكة محلية تصل بين هذه الجامعات التسع، وذلك على عكس ما تم في مشروع ADONIS من توصيل المقالات لكل طرف. وقد تطور هذا المشروع بعد ذلك ليأخذ الصبغة التجارية تحت مسمى جديد هو برنامج Elsevier electronic subscriptions-EES وقد تغير اسمه إلى Science Direct onsite-SDOS حيث أصبح أكثر من 1100 دورية متاحة إلكترونياً منذ عام 1995 حيث يتم توصيل الملفات الإلكترونية للجامعات المشتركة في المشروع، والتي تقوم بدورها بتخزينها وإتاحتها عبر الشبكة المحلية، كما

يمكن أيضاً إتاحة هذه الملفات الإلكترونية للمستفيد النهائي على مستوى الشبكات واسعة النطاق، في حالة ما إذا كانت هذه الملفات مرخصاً لها أن تتاح بين تلك الجامعات والمعاهد. وقد وصل عدد المستفيدين من هذا المشروع حتى الآن حوالي 3.5 مليون مستفيد.

كما تؤكد "كارين" على أن مشروع Science Direct يمثل الامتداد المنطقي لسلسلة المشروعات السابقة؛ حيث يمثل انعكاساً لدور البيئة التي أتاحها نسيج العنكبوت العالمي، والتي تيسر الإتاحة عن بعد لقواعد البيانات التي تتسم بالتعقيد، مثل بقية المشروعات التي تتيح البيانات عن بعد كمشروع Data, Dialog, Lexis, Nexis, Star. وقد استفاد هذا المشروع من التطوير الذي شهدته بيئة نسيج العنكبوت العالمي World Wide Web من القدرة الفائقة على التعامل مع الألوان والرسومات المعقدة. وقد بدأ هذا المشروع كفكرة تجارية عام 1998 تقوم أساساً على إتاحة الدوريات التي تنتجها شركة Elsevier Science ودوريات أخرى ينتجها ناشرون آخرون مشتركون في هذا المشروع عبر شبكة الإنترنت. وقد تضمن هذا المشروع ما يقرب من 1200 دورية وأكثر من مليوني مقالة تغطي قطاعاً عريضاً من المجالات العلمية وهو يتيح خدمات متعددة سواء فيما يتعلق بالتصفح أم بالبحث أم بالطباعة في قاعدة بيانات الدوريات العلمية. هذا وقد تم تصميم هذه الخدمة لتخزين مقالات الدوريات في نوعين من الملفات: ملفات SGML وملفات PDF.

وبالتالي، فإن المصادر الإلكترونية للمعلومات المتاحة في المكتبات الآن تمثل في مجموعها نتاج أو حصيلة التطور والتغير في مفهوم الوصول إلى المعلومات، من خلال التطور على صعيد تكنولوجيا الحاسبات وثورة الاتصالات ومن ثم، أصبح في إمكان أي مؤلف أن ينشر ما ينتجه دون الحاجة إلى ناشر، وأصبح في إمكان أي ناشر أن ينشر دون أن يحتاج إلى موزع أو مورد، كما أصبح في إمكان أي مستفيد أن يصل إلى ما يحتاجه من نتاج فكري دون حتى الذهاب إلى المكتبة.

ويشير فتحي عبد الهادي إلى بداية ظهور ونشأة المصادر الإلكترونية للمعلومات كانت بهدف استرجاع المعلومات الواردة في أوعية المعلومات المطبوعة، لكن بعد ذلك أصبح إنتاج المعلومات يعتمد على الشكل الإلكتروني مباشرة وليس على الشكل المطبوع. وتؤكد على ذلك الدكتورة يسرية زايد حيث تشير إلى أن المصادر الإلكترونية للمعلومات يمكنها أن تظل في شكلها الإلكتروني أو قد تتاح على أي وسيط آخر مثل صدور بعض الدوريات في شكل إلكتروني فقط، في حين تصدر بعض الدوريات الأخرى في شكلين: المطبوع والإلكتروني.

ومن جانبها، ترى "روث هـ . ميلر" **Ruth H. Miller** أن المصادر الإلكترونية للمعلومات تعد امتداداً للتكنولوجيا الأساسية المتمثلة في الملفات المقروءة آلياً ونظم المعلومات الآلية المتكاملة نظراً إلى اتساعها وتأثيرها في المستفيدين، وإن لم يتغير نمط الاستخدام بشكل كبير (قوالب جديدة لمحتوى قديم New Bottle for Old Win) فما تغير هو كبر سعة الاختزان، وفورية الاتصال، وسبل الوصول، وتنوع نقاط البحث وتعدد المصادر التي ترد منها المعلومات بدليل تطور قواعد بيانات والنص الكامل للأوعية من النمط التقليدي إلى شكل محمل على أقراص مليزرة، أو متاح على الإنترنت من خلال نسيج العنكبوت العالمي WWW.

كذلك، تذكر "روث" أن هدف المكتبات قد تحول من الحرص على تحقيق التوازن في الموارد المالية بين المسلسلات والمنفردات إلى التركيز على تحقيق التوازن في الموارد المالية المخصصة للمصادر الإلكترونية للمعلومات ونظيرتها المطبوعة منها، إلى جانب تخصيص جزء من الميزانية لخدمة توصيل الوثائق، أيضاً تحول الهدف من السعي إلى بناء وتنمية مجموعات قوية مقتناة بالمكتبة، إلى التركيز على إتاحة مصادر المعلومات عن بعد، ومن التخطيط لاستخدام أوعية المعلومات داخل أو خارج المكتبة إلى التركيز على توسيع نطاق الإتاحة على الخط المباشر ليغطي مواقع وأماكن متعددة عن بعد.

وقد صاحب التطور على جبهة المصادر الإلكترونية للمعلومات تطور موازٍ على جبهة النشر الإلكتروني Electronic Publishing حيث ظهر هذا المصطلح

لأول مرة عام 1980 ويعرف لغوياً بأنه "ذلك النوع من النشر الذي يتم فيه توزيع المعلومات عبر شبكات الحاسب الآلي، أو تحميل المعلومات على أحد الأشكال أو الوسائط التي يتم تشغيلها من خلال جهاز الحاسب الآلي" أما اصطلاحياً فنجد أنه يمكن تقسيم التعريفات التي تناولت النشر الإلكتروني إلى الفئات الثلاث التالية:

* الفئة الأولى: وتشمل تعريفات تركز في تناولها لعملية النشر الإلكتروني على الوسيط المستخدم في هذه العملية مثل:

"1. هو مصطلح عام لنقل وتوزيع واستخدام المعلومات عن طريق الأوساط الإلكترونية، مثل شبكات الاتصالات أو أجهزة الأقراص الممغنطة".

"2. أسلوب نشر المطبوعات إلكترونياً على أقراص مدمجة أو على شبكات".

*الفئة الثانية: وتشمل تعريفات تركز في تناولها لعملية النشر الإلكتروني على كيفية إيصال المعلومة أو الرسالة الفكرية إلى المتلقي مثل:

1. "استحداث أساليب جديدة لنقل المعلومات من المصدر (المؤلف) إلى المستفيد (القارئ)".

2. استخدام الوسائط الإلكترونية والحاسبات، ووسائل الاتصال بعيدة المدى؛ لتوصيل المعلومات للمستفيدين في شكل إلكتروني أو من مصدر إلكتروني".

*الفئة الثالثة: وتشمل تعريفات تحاول التوفيق بين الفئتين السابقتين، ومن ثم نظرت إلى عملية النشر الإلكتروني من جهتين: أولهما الرسالة الفكرية المراد إيصالها -كأساس لعملية النشر- ثم طبيعة الوسيط المستخدم لحمل هذه الرسالة مثل:

1. "تلك المرحلة التي يستطيع فيها كاتب المقال أن يسجل مقاله على إحدى وسائل تجهيز الكلمات Word Processor ثم يقوم ببثه إلى محرر المجلة الإلكترونية Electronic Journal الذي بدوره، يتيحه في تلك الصورة الإلكترونية للمشتركين في مجلته، وهذه المقالة لا تنشر على ورق، وإنما يمكن عمل صور منها مطبوعة إذا طلب أحد المشتركين ذلك".

2. "نقل المعلومات بواسطة الحاسب الإلكتروني من الناشر إلى المستفيد النهائي مباشرة أو من خلال شبكة اتصالات".

3."هو عملية نشر الكتب والدوريات وقواعد البيانات البيليوجرافية، والمصادر الإلكترونية للمعلومات الأخرى في شكل رقمي عادة على أقراص مليزرة أو على الخط المباشر من خلال شبكة الإنترنت لتخدم المستفيدين والمشتركين سواء أكان لها نظير مطبوع أم لا".

4."هو وصف عملية إنتاج الكتب والدوريات، سواء الترفيهية منها والجرائد أم العلمية وغيرها من أوعية المعلومات الأخرى مع استخدام التطبيقات المختلفة والمتنوعة من التقنيات الجديدة والتي تتضمن: الحاسبات الآلية، والبرامج الآلية المختلفة واستخدام الماكينات ذات السرعة العالية في عملية التنضيد الآلي، بالإضافة إلى استخدام بعض أجهزة متطورة أخرى مثل: جهاز الماسح الضوئي، كما يتم إدخال النصوص الأصلية التي يكتبها المؤلفون إلى أجهزة الحاسب، ثم يتم التعرف عليها من خلال برامج: "التعرف البصري على الحروف Optical Character Recognition-OCR"، كذلك استخدام المنافذ التي تتيح عمليات الإدخال والتعديل على الخط المباشر، ووسائل التخزين المختلفة مثل الحفظ على الأقراص المرنة من أجهزة الحاسبات الشخصية، أو وسائل نقل النصوص والرسوم عن بعد، بواسطة خطوط التليفون وموجات الميكروويف أو الأقمار الصناعية.

وهذا الاتجاه الأخير هو ما تميل إليه كتابة هذه السطور؛ نظراً إلى تغطيته لجانبي الرسالة والوسيط اللذين يؤثران بشكل فاعل على الهدف الذي يسعى إلى تحقيقه من وراء عملية النشر وذلك في ضوء نظرية الاتصال.

وإذا نظرنا إلى النشر الإلكتروني من وجهة نظر مكتبية، فسنجد أن المكتبات ومراكز المعلومات تقوم به، وذلك عند إعداد المصادر الإلكترونية للمعلومات المختلفة الخاصة بها، سواء على وسيط ممغنط أم مليزر أم على شبكة الإنترنت الذي أصبحت أداة مهمة للنشر بالنسبة إلى المكتبات، فيمكن للمكتبة باستخدام ال

Hypertext Markup Language-HTML إعداد وتحديث وتوزيع المعلومات، سواء كانت معلومات خاصة عن المكتبة ذاتها مثل: الخدمات المقدمة، وساعات العمل، وأرقام الهاتف أم قواعد البيانات والمصادر الإلكترونية للمعلومات المختلفة التي تقتنيها المكتبة.

هذا، ولم ينشأ النشر الإلكتروني في بداية الأمر في كنف دور النشر كما كان متوقعاً، وإنما ظهر داخل الهيئات والشركات المسئولة عن شبكات الاتصال والمنتجة للأقراص الليزرة. ويرى البعض أن النشر الإلكتروني قد بدأ أكاديمياً خاصة على شبكة الإنترنت بهدف تحقيق سهولة وفعالية الاتصال فيما بين الأكاديميين حيث كان ينظر إليه باعتباره نمطاً جديداً لنشر الكتب والدوريات تلك التي بدأت أول فكرة عن إعدادها -أي الدورية الإلكترونية- عام 1945. وفي هذا السياق، يلاحظ أن عملية النشر تنطوي على استخدام قواعد بيانات متاحة عن بعد، وذلك كخطوة أولى في هذه العملية لتوفير بياناتها للبحث في شكل رقمي على وسيط ممغنط يمكن حمله والتنقل به مثل الأقراص المرنة وكان ذلك في بداية الخمسينيات، ثم نمت قواعد البيانات خاصة التجارية منها كماً ونوعاً نتيجة مجموعة من العوامل من أبرها:

1. انخفاض تكلفة وسائل الاتصال، وتكلفة نقل البيانات عبر أنحاء العالم.
2. ظهور العديد من البرامج التي تساعد المستفيدين على إجراء عمليات البحث المختلفة.
3. توافر خدمات الحسابات الآلية التي تعمل بأسلوب اقتسام الوقت.
4. الزيادة المطردة للسعة الاختزانية للحاسبات الآلية.

تلا ذلك، ظهور نظم الفيديوتكس والتي تعني: "النقل العددي للكلمات والصور إلى البيت أو المكتب عبر أسلاك الهاتف، والتلفزيون الكابلي، أو من خلال أجهزة التلفزيون الاعتيادية، ويتضمن هذا المصطلح نوعين من التقنيات هما: التلتكست الذي يضم قواعد بيانات محدودة الحجم نسبياً وتبث عن طريق الإذاعة

بشكل متصل؛ حيث يمكن للمستفيد الحصول على أية صفحة من صفحات المعلومات التي يبثها النظام، والفيديوتكس وهو نظام تفاعل يمكّن المستفيد من الاختيار من المعلومات التي يتم بثها بواسطة قوالب أو أطر يتم الاحتفاظ بها في قواعد بيانات خاصة تتسم باتساع الحجم نسبياً، ويمكن الحصول على هذه الخدمة عبر أجهزة الهاتف العادية لتعرض المعلومات على شاشة التلفزيون، ومع ظهور شبكة الإنترنت أمكن الحصول على أي مصر معلومات إلكتروني بسهولة من خلال الدخول على الموقع الإلكتروني الخاص به بكتابة المحدد الموحد للمصدر Uniform Resource Locator-URL على الشبكة.

ويتيح النشر الإلكتروني خدمات متنوعة، لا تقتصر فقط على تقديم المعلومات في إطار الإمكانات الاسترجاعية المتاحة، ولكنها تتيح أيضاً آلية لنقل ومراقبة عملية النشر اعتماداً على إمكانات الحاسب الآلي، وخدمات البريد الإلكتروني الذي استخدم في بدايات النشر الإلكتروني بهدف توزيع المصادر الإلكترونية للمعلومات على الأفراد الذين يتعاملون مع ناشر محدد، سواء كان مكتبة أم ناشراً تجارياً أم مؤسسة حكومية، ثم تطورت عملية التوزيع حيث أصبحت تعتمد على قواعد البيانات التي تضم العديد من المصادر الإلكترونية للمعلومات المختلفة، وتتيح العديد من الخدمات التي من أبرزها: خدمات الاسترجاع الببليوجرافي Bibliographic Retrieval Services-BRS والتي تفرعت منها خدمة استرجاع المعلومات الطبية BRS-MD وكذلك قاعدة بيانات الجمعية الكيميائية الأمريكية التي تقوم بإتاحة مطبوعاتها من خلالها على الخط المباشر، فيمكن للأفراد الحصول على ما يحتاجون إليه من أي من هذه القواعد.

وقد كان الهدف الرئيس من النشر الإلكتروني مع بداية ظهوره هو معرفة مدى قدرة الشبكات على نقل الملفات النصية لخدمة الأغراض العسكرية، ثم تحول هذا الهدف تدريجياً ليخدم الجانب الأكاديمي حيث استخدمته معظم الجامعات والمعاهد العلمية، ثم استفاد منه الناشرون التجاريون بعد ذلك، هذا ويرى البعض أن النشر الإلكتروني قد حدَّ من المخاطر المرتبطة بخرق قانون حقوق الطبع والنشر

وانتشار ظاهرة الانتحال Plagiarism، وقضايا القذف والتشهير Defamation التي تصاحب عملية النشر العادي.

ومؤخراً، طرح "ستيفان هارناد" **Stevan Harnad** –الذي يشغل منصب أستاذ العلوم المعرفية بجامعة Southampton University – مصطلحاً جديداً يرتبط بالنشر الإلكتروني هو "الكتابات الأكاديمية الدخانية أو المنشورة في الفضاء الإلكتروني Scholarly Skywriting" وهو عبارة عن محاولة للتوسع في الإجراءات التي تسبق عملية النشر Preprint Phase من خلال مراجعة المنشورات الأكاديمية إلكترونياً بإجراء الاتصال بين الأكاديميين ودراسة كل مرحلة ابتداءً من القدح الذهني غير الرسمي ومروراً بالمشاركة في المناقشات البحثية، وانتهاءً بتمرير نسخة ما قبل النشر عبر البريد الإلكتروني". وعادة ما يتم تطبيق ذلك من خلال الدوريات الإلكترونية؛ فهي تسمح للمؤلفين بالتفاعل مباشرة مع نظرائهم بشكل يتماشى مع سرعة عملية التفكير البشري، وهذا لا تحققه الدوريات المطبوعة. ومن ثم، يقترح "هارناد" إمكانية قيام الأكاديميين والمتخصصين بإتاحة إنتاجهم الفكري الجاري على شبكة الإنترنت، وإعداد أرشيف لها يتاح على نسيج العنكبوت WWW ليضم النص الكامل لكل هذا الإنتاج حتى يتم الإطلاع عليه فيما يسمى: القراءات الدخانية Scholarly Skyreading.

وأخيراً... لا يمكن تناول تطور المصادر الإلكترونية للمعلومات دون الإشارة إلى تكنولوجيتين على درجة كبيرة من الأهمية وذات اتصال وثيق بها وهما:

**أ.الوسائط المتعددة Multimedia.**

**ب.الوسائط الفائقة Hypermedia.**

أما بالنسبة إلى الوسائط المتعددة **Multimedia** فتعرف بأنها: "تجهيز المعلومات المشتقة من أو الممثلة في عدة وسائط مختلفة". ويرى "د.شريف شاهين" أنه على الرغم من ظهور النص الفائق Hypertext قبل الوسائط المتعددة **Multimedia إلا أنه يمكن اعتباره أحد مكونات الوسائط المتعددة حيث بدأ النص**

الفائق كبرنامج لبناء قواعد البيانات التي تربط أجزاء النصوص، ونتيجة أن النصوص هي الشكل الرئيس للاتصالات؛ فقد ظهر العديد من برمجيات الوسائط المتعددة المعتمدة على برامج النصوص الفائقة.

غير أن مصطلح الوسائط الفائقة **Hypermedia** يعكس الوسائط المتعددة التكوين والشكل المادي للعمل، والذي يظهر به أمام المستخدم، ويشير إلى البنية التحتية للعمل الذي لا يعتمد على الاسترجاع التتابعي؛ نظراً إلى اعتماده على إنشاء مجموعة من العقد المعلومات Nodes بأشكالها المختلفة وربط تلك العقد بروابط فاعلة.

## ثانياً: أسباب اللجوء والتوجه نحو المصادر الإلكترونية(1)

لقد أصبح لزاماً على الباحثين، وعلى مؤسسات المعلومات المعنية بجمع وتهيئة المعلومات المناسبة والشاملة والسريعة، أن تلجأ إلى الوسائل والطرق الحديثة لتحقيق هذا الغرض، ويعني ذلك استثمار إمكانات الحواسيب والملحقات التكنولوجية اللازمة والمصاحبة لها. وهذا ما يطلق عليه المصادر المنشورة إلكترونياً، أو مصادر المعلومات المحوسبة. وهنالك أسباب عدة تدفع الإنسان، ومراكز المعلومات، إلى اللجوء لمصادر المعلومات المحوسبة، لابد لنا من التأكيد عليها، ومن هذه الأسباب ما يأتي:

1- **السيطرة على الكم الهائل والمتدفق من المعلومات Control**: حيث تساعد النظم الحاسوبية من التحكم والسيطرة على الكم الهائل والمتزايد باستمرار، من مختلف أنواع المعلومات، وتخزينها ومعالجتها بشكل يسهل استرجاعها والاستفادة منها.

2- **تبادل المعلومات والتحاور والتفاعل Interactivity في الأفكار والمعلومات**: حيث يؤثر المشاركون في عملية النشر الإلكتروني على أدوار الآخرين

(1) عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرائي. مصدر سابق.

وأفكارهم ويتبادلون معهم المعلومات، وهو ما يطلق عليه تبادل الحوار من خلال الممارسة الاتصالية والمعلوماتية المتبادلة أو التفاعلية. فمن خلال وسائط ومنصات النشر الإلكتروني يستطيع القارئ ممارسة نوع جديد من التواصل عبر منتديات الاتصال والحوار الثقافي المتفاعل عن بعد، مما سيجعل المتلقي متفاعلاً مع وسائل الاتصال تفاعلا إيجابياً، وبصرف النظر عن موقعه الجغرافي.

3- السرعة في تحريك المعلومات وتناقلها **Mobility**: والمقصود بذلك السرعة في تناقل المعلومات وتحريكها من موقع الى آخر، من دون النظر الى المكان والبعد الجغرافي، وبكل سهولة ومن دون عناء.: والمقصود بها إمكانية نقل المعلومات عن طريق النشر الإلكتروني، من مكان لآخر، بسرعة وبكل سهولة ويسر. وهذه كلها من متطلبات الباحث المعاصر في سرعة الحصول على المعلومات، بغرض إنجاز أعماله البحثية، التي لم تعد تحتمل التأخير.

4- إمكانية التحويل من وسيط الكتروني الى وسيط آخر، أو من شكل إلى أخر **Convertibility**: ونعني القدرة على نقل المعلومات عن طريق النشر الإلكتروني من وسيط محدد إلى وسيط آخر. مثال ذلك التحويل من الشكل الإلكتروني عبر الإنترنت إلى الشكل الليزري على الأقراص المدمجة، أو إلى الشكل الورقي...الخ.

5- البيئة العالمية أو الصفة الكونية **Globalization**: على أساس أن البيئة الأساسية الجديدة للنشر الإلكتروني ووسائل الاتصال والمعلومات أصبحت عالمية. وبذلك يمكن نشرها إلى أية منطقة من مناطق العالم، وإلى أية شريحة وطبقة من طبقات المجتمع.

6- لا توجد سيطرة أو مركزية أو تحكم في تبادل المعلومات: وبعبارة أخرى التخلص من مركزية وسائل الإعلام والاتصال ووسائل تناقل المعلومات، والتحول الى اللامركزية Decentralization، إذ ستعمل الأقمار الصناعية على القضاء على المركزية في نشر المعلومات والبيانات، ولن يرتبط الناس بوسائل

الإعلام من خلال المسافات الجغرافية فقط، وإنما سيرتبطون معا من خلال اهتماماتهم المشتركة.

7- **لم تعد مضامين وسائط نقل المعلومات متباعدة ومختلفة. فنحن نقرأ في الصحف الالكترونية ما هو موجود عادة في الكتب الدراسية، أو الموسوعات، فهنالك** تقارب في المضمون المتاح والمشاع بين مصادر المعلومات المختلفة، وزوال الفروق التقليدية بين مصادر ووسائل نشر المعلومات المتمثلة في الصحف والكتب والمجلات، حيث أصبح مضمون أي وسيلة منها عن طريق النشر الإلكتروني متاحاً ومشاعاً عبر جميع الوسائل الأخرى، وبأشكال وأساليب عرض وتقديم مختلفة ومتطورة.

8- التحول نحو الواقع الإفتراضي: واقع يزيل حواجز المكان وقيود الزمان، بغض النظر عن المسافات والتوقيتات. فقد أصبحت المصادر الإلكترونية، ومن خلال الإنترنت في مكان وواقع يعج بالناس والأفكار، تستطيع زيارته والتجول في جنباته. مما أتاح إيجاد ما اصطلح على تسميته بعالم الواقع الافتراضي ( Cyber Space). هذا الواقع الذي يزيل حواجز المكان والمسافة وقيود الزمان بين مستخدميه، حيث يستطيعون التواصل فيما بينهم بصورة تكاد تكون طبيعية، بغض النظر عن المسافات والتوقيتات التي تفصل بعضهم عن بعض.

9- المصادر الإلكترونية والنشر الإلكتروني هو عامل من عوامل التطوير والتحديث المعرفي: فتوفر الكم الهائل والمتنوع من المعلومات يسهل الطريق على الانسان الباحث في التحليل والاستنتاج الذي يقود الى المعرفة. وبعبارة أوضح فأنه على المستوى العلمي والبحثي والجامعي فإن المصادر الإلكترونية والنشر الإلكتروني يتيحان الفرصة أمام الباحثين والجامعيين إلى توجيه الجزء الأكبر من جهودهم إلى عمليات التحليل والتفسير والاستنتاج والتنبؤ والكشف عن الظاهرات والمتغيرات الجديدة. وهو ما يمثل العمود الفقري للعملية البحثية. وذلك بديل عما كان يحدث قبل ذلك من ضياع نسبة كبيرة من جهد الباحثين في الحصول على المعلومات، وهو ما سوف يؤدي إلى تطوير

المعرفـة وتحـديثها في المجـالات البحثيـة المختلفـة، وازدهـار الابتكـار والبحـث العلمي.

10- **التطـور في البراجيـات والطابعـات الليزريـة أدى إلى جـودة في المخرجـات:** فالمصادر الإلكترونية والنشر الإلكتروني يضمنان للجامعات ومراكـز البحـوث جودة عالية في المخرجات المطبوعة تضاهي المطابع التقليدية. فبتطور البرمجيـات والطابعات الإلكترونية أصـبحت مخرجاتهـا تضـاهي كفـاءة منتجـات المطـابع المحترفة وجودتها، وبشكل يصعب التفريق بينهما أحياناً.

11- **ضمان الاقتصاد الملموس في الوقت والجهد والمال:** فالمراحل المعروفة في إعداد النسخ للطباعة كالتنضيد والإجراءات والمتطلبـات البشـرية والماليـة والأجهـزة والمعدات التي تستهلكها هذه المرحلة قبل أن تصل النسخة إلى آلة الطباعة هـي العامل المؤثر والمباشر في ارتفاع كلفـة الطباعـة في المطـابع، والتـأخير والأجـور المرتفعـة للأيـدي العاملـة الفنيـة. فالنشـر الإلكترونـي لمصـادر المعلومـات الإلكترونية اختصر هذه العمليات كلها وأصبحت الكلفة الحالية تقـدر بواحـد من عشرة (1/ 10) من تكاليف الطباعة التقليدية.

12- **جهد أقل في الوصول إلى كم كبير من المعلومات المطلوبة:** وعلى أسـاس كـل ما تقدم فإن المصادر الإلكترونية والنشر الإلكتروني يؤمنان السـرعة العاليـة في الإنجاز مع ضمان الجودة والكفاءة العاليـة وبأقـل جهـد. فالمصـادر الإكترونيـة تقلل من الجهود المبذولة، من قبل الباحثين ومن قبل الأشخاص الذين يهيئـون لهم المعلومات المطلوبة. حيث أن الوصول إلى المصـادر التقليديـة، والمعلومـات الموجودة في المصادر التقليدية، يحتاج إلى الكثير من الجهود والإجراءات، بعكس المصادر المحوسبة التي تختصر كثيراً في مثل تلك الجهود والمعاناة.

13. **دقة النظم الحاسوبية التي لا تعـاني مـن الإرهـاق والتعـب:** عنـد اسـتخدامها لفترات طويلة ومتكررة، مقارنة بالإرهاق الذي يعانيه الإنسان. لذا فإن هنالك دقـة متناهية في السيطرة والحصول على الكم الهائل والمتزايد من المعلومات.

14. الربط بين الوثائق والمعلومات بالنص المتشعب **Hypertext**: يوفر استخدام المصادر الإلكترونية ميزة فريدة لا يمكن الحصول عليها بالوسائط التقليدية الورقية ، حيث يمكن استخدام نظم النص المتشعب Hypertext التي تتضمن الوصلات البرمجية التي تستخدم للانتقال من كلمة محددة في النص إلى ملف صوتي يشرح هذه الكلمة أو إلى صورة تتعلق بهذه الكلمة أو إلى شرح تفصيلي بنص مطول يوضح مدلولاتها. والعنوان أو الكلمة التي تستخدم لهذا التطبيق تظهر عادة بلون آخر مختلف عن لون النص الأصلي، ويكفي الضغط عليها بالفأرة للإنتقال إليها ضمن دليل الإستخدام مما يتجاوز كثيراً مما يمكن أن تقدمه الوثائق المطبوعة أو من سرعة النفاذ إلى المعلومة المطلوبة[1].

ويمثل المخطط التالي فقرات عن أسباب توجه العديد من الباحثين والقراء نحو المصادر الإلكترونية.

(1) نفس المصدر السابق.

أسباب اللجوء إلى المصادر الإلكترونية بكل أنواعها

التحكم والسيطرة على الكم الهائل والمتزايد من المعلومات Control

قابلية التحويل من وسيط محدد إلى وسيط أخر Convertibility

بيئة إتصال عالمية أو كونية Globalization

التحول نحو الواقع الإفتراضي الذي يزيل حواجز الزمان والمكان

تطور البرمجيات والطابعات الإلكترونية أصبت تضاهي كفاءة منتجات المطابع المحترفة وجودتها

جهد.أقل في الوصول إلى كم كبير من المعلومات المطلوبة

الربط بين الوثائق والمعلومات بالنص المتشعب Hypertext

تفاعلية وتبادلية في الأفكار والمعلومات Interactivity

سرعة وتحرك سريع في تحريك المعلومات وتناقلها Mobility

لا مركزية ولا رقابة في وسائل الاتصال ووسائل تناقل المعلومات

تقارب في المضمون المشاع بين مصادر المعلومات المختلفة، وزوال الفروق التقليدية

المصادر الإلكترونية عامل من عوامل التطوير والتحديث المعرفي

اقتصاد في التكلفة الحالية تقدر 10/1 من تكلفة الطباعة التقليدية

دقة النظم الحاسوبية التي لا تعاني من الإرهاق عند استخدامها طويلاً مقارنة بالإرهاق الذي يعانيه الإنسان

(أسباب التوجه نحو استخدام المصادر الإلكترونية)

**مشاكل التعامل مع المصادر التقليدية الورقية[1]:**

يقابل كل ما تطرقنا إليه سابقاً مشاكل وعوامل وحقائق أسهمت، وتسهم، في العزوف والابتعاد عن المصادر الورقية التقليدية واللجوء إلى تقنية المصادر الإلكترونية، نلخصها بالآتي:

1. تكاليف إنتاج وصناعة الورق في تزايد مستمر: وقد انعكس ذلك على تكاليف الكتب والمصادر الورقية الأخرى، إضافة إلى تكاليف اليد العاملة المطلوبة في جميع مراحل النشر الورقي التقليدي.
2. مواد أولية: والتي تتمثل بأشجار الغابات وشحتها، حيث أنها تمثل المصادر الرئيسية في صناعة الورق المستخدم في إنتاج مصادر المعلومات التقليدية الورقية.
3. التأثيرات السلبية على البيئة: ويعود سبب ذلك إلى استغلال الغابات والأشجار التي تمثل موارد طبيعية مهمة، في صناعة الورق.
4. المشاكل التخزينية والمكانية للمصادر الورقية: حيث أن التوسع في اقتناء مصادر المعلومات الورقية، والحاجة إلى مساحات مكانية كبيرة للحفظ والتخزين، أوجد مشاكل جمة لمراكز المعلومات، إضافة إلى الحاجة للتوسعات المستمرة المطلوبة في بناياتها ومخازنها.
5. طبيعة الأصول الورقية القابلة للتلف والتمزق: فقد واجهت المكتبات ومراكز المعلومات العديد من المشاكل من جراء تلف وتمزق - أو تمزيق - المصادر الورقية، كنتيجة للتوسع في استخدامها من قبل القراء والباحثين.

---

(1) عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرائي. مصدر سابق.

6. مشاكل نقل وشحن وإيصال المصادر الورقية: فقد أصبحت الجهود المبذولة والتكاليف المتصاعدة المطلوبة في نقل وشحن مصادر المعلومات الورقية والتعامل معها، من الأمور التي تقلق مراكز المعلومات، في مختلف مناطق العالم.

7. المشاكل التوثيقية وإجراءاتها: حيث أن جهوداً كبيرة تبذل في تنظيم وتصنيف وفهرسة وتكشيف مصادر المعلومات الورقية، وتناقلها بين أقسام فنية متعددة في مراكز المعلومات، بغرض تنفيذ إجراءات التزويد والتسجيل والفهرسة والتصنيف وغير ذلك من الإجراءات، إضافة إلى وضع الإشارات والأختام والعلامات المطلوبة عليها.

8. الجهود المضنية نتيجة للمشاكل والصعوبات: التي يواجهها الباحثين في الوصول إلى كل ما هو مطلوب ومتوفر من المعلومات، وسط هذا الكم الهائل والمتزايد من المصادر الورقية.

9. طبيعة المستفيد المعاصر: سواء كان باحثاً أو مخططاً أو صانع قرار، إلى المعلومات السريعة والشاملة والدقيقة، والتي أصبحت الطرق التقليدية باللجوء إلى المصادر الورقية عاجزة عن تلبيتها وتأمينها.

10. الفرص التي تتيحها الحواسيب والتكنولوجيات المصاحبة لها: مقابل كل تلك المشاكل والصعوبات الإمكانات للمصادر الورقية.فالفرص التي توفرها تكنولوجيا المعلومات في إيصال كل أنواع المعلومات السريعة والوافية والدقيقة، إلى الباحثين والمستفيدين الآخرين إلى أماكن عملهم، وبثها أو نشرها لهم إلكترونياً، وفرت لهم بذلك الوقت والجهد، وامنت لهم الشمولية والدقة فيما يحتاجون إليه من معلومات. وان إمكانات تكنولوجيا الحواسيب وربطها بتكنولوجيا الاتصال عن بعد سهل على مراكز المعلومات إيصال وتناقل المعلومات.

**ثالثاً: اتجاهات مصادر المعلومات المنشورة إلكترونياً[1].**

عموماًهنالك إتجاهان ونوعان من مصادر المعلومات المنشورة بهذا الشكل أو ذاك من الأشكال والصيغ الإلكترونية هي:

أ.الاتجاه الأول: المعلومات المتوافرة بشكل إلكتروني، ولا يوجد لها بديل تقليدي ورقي.

ب.الاتجاه الثاني: المعلومات المتوفرة بشكل إلكتروني، والتي يتوفر لها أيضاً بديل ورقي، أو مصادر ورقية مكملة.

وبالنسبة إلى أشكال مصادر المعلومات الإلكترونية، وعلاقتها مع مصادر المعلومات الورقية، لابد من التفكير أولاً في إيجاد الأجوبة المناسبة لعدد من التساؤلات المهمة الآتية:

1. هل أن البديل من مصادر المعلومات الإلكترونية ضروري ؟
2. هل توجد ضرورة للإبقاء على المصادر الورقية إلى جانب المصادر الإلكترونية؟
3. هل يفضل الباحثين والمستفيدين الآخرين الشكل الإلكتروني على الشكل الورقي، وهل هم متحمسون لاستخدامها كبدائل للمصادر الورقية لأسباب منطقية مقبولة ؟
4. هل أن البدائل من المصادر الإلكترونية هي مجرد مفاتيح (قواعد بيانات ببليوغرافية) سريعة وشاملة لإيصال الباحثين إلى مصادر المعلومات التي قد تكون، أو جزء منها ورقية.
5. واستكمالاً للسؤال السابق: هل تتوافر قواعد بيانات نصوص كاملة ( Fulltext Databases) إلى جانب قواعد البيانات الببليوغرافية المفتاحية ؟

---

(1) نفس المصدر السابق.

6. هل أن مصادر المعلومات الإلكترونية تحقق للباحثين والمستخدمين المزايا العديدة المطلوبة منها، كالسرعة والدقة والشمولية، مقارنة بالمصادر الورقية ؟

ويبدو أن المصادر الإلكترونية، ومنها الدوريات المنشورة على الخط المباشر، مختلفة جداً عن النسخة الورقية، كما أنها لن تحل في المستقبل القريب محل هذه النسخة. ومن التجارب الموثقة أنه عندما نشر مؤخراً إحدى المجلات إلكترونياً فقط فقد بلغت الطلبات التي تلقتها المجلة من الكثرة من أجل نشرها ورقية مطبوعة مما اضطرت معه إلى النشر بالشكل الورقي التقليدي أيضاً. ويتفق العديد من الكتاب بأن القراء المنظمين يحبون التصفح، كما أن الورق سوف يظل أسهل الأشكال تنفيذاً لفترة طويلة قادمة. ومع كل ذلك فإن المطبوعات المنشورة إلكترونياً، على الخط المباشر، تمثل بالنسبة للباحثين الذين يرغبون في اللحاق بآخر التطورات، أو في البحث والوصول إلى معلومات محددة بوسيلة سريعة وملائمة تقدم تسهيلات بحث، لا تتوافر إلا بهذا الشكل الإلكتروني.

## تقسيمات المصادر المتاحة إلكترونياً[1]:

من الممكن تقسيم مصادر المعلومات الإلكترونية المتاحة للمستفيدين بضوء الآتي:

أ. تقسيم مصادر المعلومات الإلكترونية حسب الوسط المستخدم. فهنالك عدد من الوسائط الإلكترونية والليزرية التي تستخدم في تخزين المعلومات واسترجاعها، مثل:

1. الأقراص الصلبة (Hard Discs).
2. الأقراص المرنة (Floppy Discs) والتي أصبحت قديمة نوعما بالنسبة للإستخدامات المعاصرة.

(1) عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرائي. مصدر سابق.

3. الوسائط الممغنطة الأخرى. والتي هي الأخرى أصبحت قديمة نوعما بالنسبة للإستخدامات المعاصرة.
4. أقراص إقرأ ما في الذاكرة المكتنزة (CD-ROM).
5. الأقراص والوسائط متعددة الأغراض (ملتيميديا/ Multimedia).
6. الأقراص الليزرية المتراصة أو المدمجة أو المكتنزة الأخرى ( DVD ... الخ).
7. وسائط إلكترونية أخرى مثل Flash Discs.
8. شبكات المعلومات، وفي مقدمتها الإنترنت.

**ب. تقسيم حسب نوعية ونمط المحتوى:**

1. الكتب الإلكترونية Electronic Books.
2. الدوريات الإلكترونية Electronic Periodicals .
3. المصادر المرجعية الإلكترونية، أو كما يسميها المتخصصون في علم المعلومات والمكتبات "المراجع الإلكترونية" Electronic References .
4. النشرات والكتيبات والمطويات والمصادر الأخرى الإلكترونية Other Electronic Sources.

ج. تقسيم مصادر إلكترونية حسب التغطية الموضوعية، وتشتمل على ثلاثة أنواع من المصادر الإلكترونية، هي:

1. عامة، شاملة لمختلف أنواع الموضوعات. وتعالج مثل هذه المصادر الموضوعات بشكل غير متخصص، أي بشكل مفهوم لكل شرائح المجتمع.
2. متخصصة شاملة، أي أنها تخص موضوعاً متخصصاً من دون الخوض في تفاصيل التخصصات الدقيقة له، كالمصادر الطبية، أو المصادر الاقتصادية.
3. متخصصة دقيقة، والتي تعالج موضوعاً متخصصاً محدداً بعمق، كمصادر مرض المناعة المكتسبة (الإيدز) ومصادر التشريح ...الخ.

د. تقسيم مصادر إلكترونية حسب نقاط الإتاحة وطرق الوصول إلى المعلومات، ويمكننا تقسيمها إلى الآتي:

1. قواعد البيانات الداخلية أو المحلية (In-house Databases) وهي المعلومات

المتوفرة في حاسوب المركز أو المؤسسة الواحدة التي تمكنت من حوسبة إجراءاتها ومحتوياتها من مصادر المعلومات.

2. الشبكات المحلية والقطاعية (المتخصصة) والوطنية ( Local, Specialized, National Network) أي مصادر المعلومات التي يمكن الحصول عليها من الشبكات التعاونية على مستوى منطقة جغرافية محددة (وزارة، مدينة ...الخ) ، أو الشبكات التي تخص قطاع موضوعي محدد (شبكة طبية، زراعية ...الخ).

3. الشبكات الإقليمية والواسعة (Wide Area Network) والتي هي شبكات على مستوى إقليمي أو دولي محدود، مثل شبكة المكتبات الطبية لشرق البحر الأبيض المتوسط المعروفة باسم (EMLIBNET) وشبكة (OCLC).

4. شبكة الإنترنت (Internet) والشبكة العنكبوتية العالمية المعروفة بإسم World Wide Web /WWW.

هـ. تقسيم مصادر إلكترونية حسب جهات التجهيز، هنالك نوعان من جهات تجهيز المعلومات إلكترونياً، هي:

1. مصادر تجارية على شبكة الإنترنت ، كالمؤسسات والشركات التجارية الموزعة في مختلف مناطق العالم والتي تسعى إلى تحقيق أرباحاً مادية من إتاحتها للمعلومات.

2. مصادر مؤسسية غير ربحية، كالجامعات ومؤسسات البحوث وغيرها من المؤسسات التي اؤمن معلوماتها ومصادرها مجاناً.

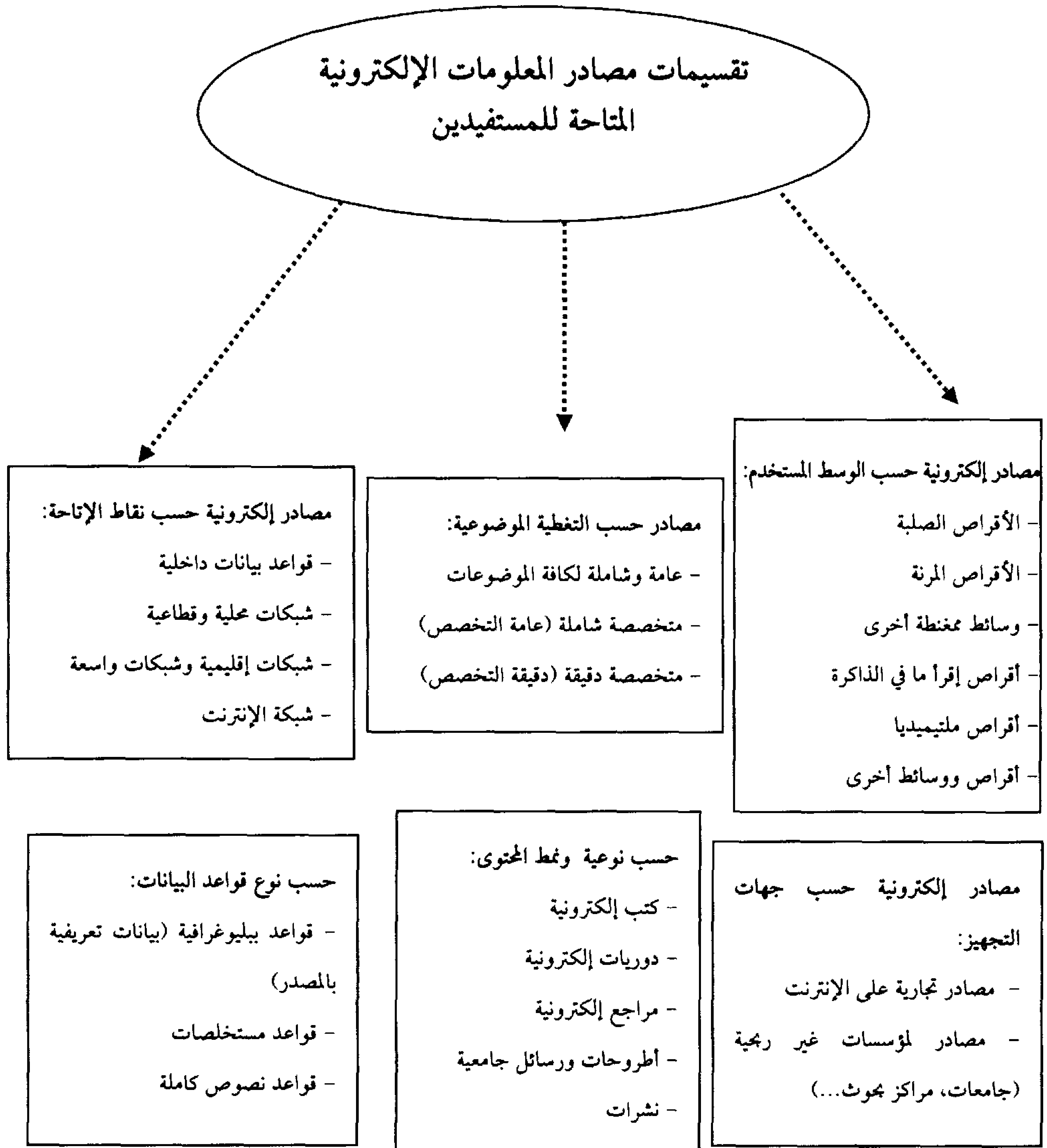
و. حسب نوع قواعد البيانات. وهنالك ثلاثة أنواع، هي:

1. قواعد ببليوغرافية Bibliographic Databases.

2. قواعد مستخلصات Abstract Databases : آخذين بالاعتبار أن الغالبية العظمى من قواعد البيانات الببليوغرافية في الوقت الحاضر تشتمل على مستخلصات، بالإضافة إلى البيانات الأخرى المطلوبة.

3. قواعد نصوص كاملة Fultext Databases.

ويمثل المخطط رقم ( ) التالي تصوراً للأنواع المختلفة من مصادر المعلومات الإلكترونية المتاحة للمستفيدين.




(الأنواع المختلفة لمصادر المعلومات الإلكترونية

المتاحة للمستفيدين)

هناك أكثر من طريقة أو معيار... يمكن في ضوئه تقسيم المصادر الإلكترونية للمعلومات إلى فئات أو إلى أنواع مختلفة مثل:

أ. حسب نوعية الأوعية:

ويقصد بها النمط أو الأسلوب المقدم به هذا المحتوى. ووفق هذا المعيار، يمكن أن نعرض لبعض نماذج من المصادر الإلكترونية للمعلومات:

الكتب الإلكترونية: وهي الكتب التي تم إعدادها أو كتابتها باستخدام الحاسب الآلي، أو تلك التي تم تحويلها من الشكل المطبوع إلى الشكل الرقمي أي: المقروء آلياً عن طريق عملية المسح الضوئي أو غير ذلك من أنماط المعالجة؛ بهدف الإطلاع عليها عبر شاشة الحاسب الآلي.

الدوريات الإلكترونية: وهي "نموذج مصور متاح على أحد مواقع شبكة الإنترنت اعتماداً على نظيره المطبوع ومن أمثلتها: Library Journal، أو تلك الدوريات الأكاديمية التي تتاح على الخط المباشر دون وجود نظير مطبوع لها". ويلاحظ على هذا التعريف أنه بسيط ومباشر مقارنة بالتعريف الذي وضعته إحدى الدراسات العربية التي تناولت بالبحث اقتناء هذه الفئة من الدوريات، حيث عرفتها على أنها "مصدر معلومات يصدر بصفة دورية، ويتاح بشكل رقمي إلكتروني على اختلاف أشكال المصادر الإلكترونية، فمنها ما هو على أقراص مليزرة، ومنها ما هو متاح على الإنترنت من خلال الويب أو عبر البريد الإلكتروني، سواء كان له إصدارة ورقية أم صدر في شكله الإلكتروني فقط".

وفي هذا الإطار، تحدد مكتبة جامعة **Case Western Reserve University** ضمن سياستها لتنمية المقتنيات فئات الدوريات الإلكترونية المتاحة على شبكة الإنترنت كما يلي:

- الدوريات الإلكترونية التي تأتي مجاناً مع الاشتراك في النسخة المطبوعة.
- الدوريات الإلكترونية التي تأتي مخفضة التكلفة، نتيجة الاشتراك في النسخة المطبوعة.

- الدوريات الإلكترونية التي تأتي كطبعات على شبكة الإنترنت Web Editions ملحقة فقط مع الاشتراك المدفوع.
- الدوريات الإلكترونية التي تأتي كجزء من الاتفاقيات الإتحادية Consortial Agreements أو الاتفاقيات التعاونية بين مجموعة من المكتبات.
- الدوريات الإلكترونية المتاحة مجاناً نظير التسجيل Free with registration.
- الدوريات الإلكترونية المتاحة مجاناً على الإنترنت دون حاجة إلى التسجيل.
- الدوريات الإلكترونية المتاحة بشكل مؤقت.

المجلات الإلكترونية: يستخدم البعض هذا المصطلح تبادلياً مع مصطلحات أخرى مثل: "المسلسلات الإلكترونية Electronic Serials" أو "المجلات المتاحة على الخط المباشر Line Journalsnlo" أو الدوريات الإلكترونية Electronic Periodicals". ومن ثم، فهناك عدة عناصر تتحكم في التداخل أو التساوي في استخدام هذه المصطلحات. على أية حال، يمكن تعريف المجلة الإلكترونية بأنها "مطبوع (مجلة) متاح في شكل رقمي" كما ورد في قاموس ence-ODLISciONline Dictionary of Library and Information S تعريف المجلة الإلكترونية بأنها "تلك المجلة المتاحة على موقع إلكتروني Web Site اعتماداً على مجلة مطبوعة مثل مجلة Library Journal أو تلك التي تتاح على الخط المباشر دون أن يكون لها نظير مطبوع".

المراجع الإلكترونية: وهي الخدمات المرجعية المتوافرة عبر شبكة الإنترنت، وعادة ما تقدم بواسطة البريد الإلكتروني والرسائل الفورية فيما يسمى: ببرامج الدردشة Chat Programs، أو هي مجموعة من نماذج الأسئلة المعتمدة المتاحة على أحد مواقع شبكة الإنترنت، ويجيب عنها قسم المراجع في المكتبة بمفرده أو من خلال نظام تجميعي Collective System مثل: خدمة نقطة تساؤل Question Point حيث يتولى مسئوليتها الأعضاء المشاركون في شبكة المراجع الكونية Global Reference Network.

الرسائل الأكاديمية الإلكترونية: هي رسائل الماجستير والدكتوراه المتاحة في شكل إلكتروني أكثر من إتاحتها في شكل ورقي، وتقابلها تلك المتاحة على نسخة ورقية إلى أن يتم تحويلها إلى شكل مقروء آلياً بواسطة عملية المسح الضوئي، ومن أشهر الشبكات التي تقوم بتجميع هذا النوع من الرسائل: شبكة المكتبات الرقمية للرسائل والأطروحات الرقمية Networked Digital Library of Theses and Dissertations.

ويرى "محمد فتحي عبد الهادي" أن المصادر الإلكترونية يمكن أن تشمل قواعد بيانات النصوص الكاملة للمقالات والتقارير، وكذا النصوص المتاحة على الأقراص المليزرة، سواء أكانت هذه النصوص لدوائر المعارف أم للكتب السنوية أم للأدلة...الخ.

**ب- حسب الاستخدام أو التطبيق:**

ووفق هذا المعيار، يمكن أن تنقسم المصادر الإلكترونية للمعلومات إلى:

- الملفات البيليوغرافية: وهي تلك التي تتضمن بيانات ببليوجرافية تحيل المستفيد إلى مصادر المعلومات، ومن ثم فهي تقوم بدور أدوات البحث عن أوعية المعلومات مثل: الفهارس والببليوجرافيات والكشافات والمستخلصات. وعادة ما يتم اختيار هذه الملفات وفهرستها وفقاً لسياسة تنمية المقتنيات الخاصة بكل مكتبة.
- **ملفات النص الكامل العددية والرسومية Full Text/Numeric Graphic Files:** ويمكن أن تتضمن هذه الفئة الصفحات الخاصة المتاحة على شبكة الإنترنت، سواء الخاصة بأحد الأفراد أم المؤسسات أم التي تتناول أحد الموضوعات.
- **برامج إعداد النماذج والإرشادات Instructional and Modeling Software:** وتعطي هذه البرامج تعليمات وإرشادات للمستفيد عبر سلسلة من المفاهيم والعمليات أو النماذج، التي غالباً ما تكون تفاعلية عند تعامل المستفيد معها، كما أنها عادة ما تتضمن نصوصاً للتعليم المبرمج وبرامج المحاكاة والنمذجة.

- برامج التطبيقات Application Software: وهي البرامج التي يتم من خلالها إجراء أحد التطبيقات على الحاسب الآلي، من خلال إدخال ومعالجة بيانات نصية أو عددية. ومن أمثلتها: برامج معالجة الكلمات Word Processing، برامج الجداول الإحصائية Spreadsheet Programs، ونظم إدارة قواعد البيانات Database Management، وبرامج التحليل الإحصائي Statistical Analysis Programs.

ج- **حسب طرق الإتاحة والوصول:**

هناك أكثر من طريقة وفق هذا المحك تتمثل في:

- محطات العمل المستقلة Stand-alone workstation.
- الشبكات المحلية LAN.
- الشبكات المحلية المتاحة عن بعد AN remotely accessed.
- الفهارس المتاحة على الخط المباشر OPAC.
- شبكة الإنترنت Internet من خلال خدماتها المختلفة كخدمة الجوفر، ونسيج العنكبوت العالمي WWW.

وهناك تقسيم فئوي آخر للمصادر الإلكترونية للمعلومات لا يختلف كثيراً عما سبق، تقدمه الدكتورة "ناريمان إسماعيل متولي" وهو كالتالي:

- التقسيم وفقاً للمعلومات الإلكترونية التي تضمها:
- معلومات ببليوجرافية مثل: فهارس الخط المباشر والكشافات والمستخلصات والببليوجرافيات.
- بيانات رقمية أو إحصائية مثل المعلومات الجغرافية والبيانات السكانية.
- برامج تطبيقية عامة أو محددة بموضوع معين.
- الصوت.
- الصورة.
- الوسائط المتعددة.

التقسيم وفقاً لنوع المصدر:

- مصادر مرجعية: كالأدلة والقواميس وفهارس المكتبة على الخط المباشر...الخ.
- المنفردات أو المونوغراف.
- الدوريات أو المسلسلات.
- جماعات المناقشة: كنشرة الحاسب وأخبار الجامعات على الوب Use Web.
- حلقات رقمية.
- خادم الشبكات والبوابات Server Web.
- الأرشيفات للبرامج والصور.
- مؤتمرات الفيديو.
- الألعاب.
- مطبوعات حكومية.

التقسيم وفقاً لآلية التوصيل والوصول **Delivery/ Access**:

- مستفيد واحد، الإعارة.
- مستخدم للمكتبة فقطة من خلال: محطة عمل.
- المحمل على الحاسب الكبير المحلي (حسب الطلب).
- محمل بصفة دائمة على الشبكة المحلية.
- محمل بصفة دائمة على الشبكة الواسعة.
- محمل بصفة دائمة على الحاسب المحلي.
- مصادر بعيدة من خلال بوابة (على قائمة الطلب المحلية).
- مصدر بعيد على الإنترنت مع مؤشرات محلية (عبر Web).

وبالإضافة إلى ما سبق، هناك محاولتان لتصنيف المصادر الإلكترونية للمعلومات تجمع كل منهما بين أكثر من محك من محكات التقسيم، أقدمهما ما قام به "ب.ج. جونستون"، و"فيكتوريا ويت" B.J.Johnston and Victoria Witte حيث

أشارا إلى أن تلك المصادر تضم – وإن لم تقتصر فقط على- مقالات الدوريات التي يتم إرسالها إلكترونياً، المصادر الأولية والثانوية الإلكترونية مثل: نصوص الأوعية، الفهارس، الكشافات، المستخلصات. أما المحاولة الأخرى وهو الأحدث والأشمل، فتلك التي قامت بها "ديان كوفاكس" Diane Kovacs، حيث تقسم المصادر الإلكترونية للمعلومات إلى:

المصادر الإلكترونية للمعلومات المتاحة عبر شبكة الإنترنت، سواء بالمجان و/ أم نظير مقابل مادي، مثل: النصوص الكاملة، قواعد البيانات الببليوغرافية، قواعد بيانات الصور. وعادة ما تضم النصوص الكاملة المنشورة: الكتب، والمراجع، والمسلسلات، بالإضافة إلى مجموعات المصادر التي تم نقلها Transcribed أو مسحها ضوئياً Scanned، وأخيراً... المصادر المنشورة في كلا الشكلين: الورقي والإلكتروني.

كل محتوى Content مجهز خصيصاً للعرض والاستخدام عبر شبكة الإنترنت، مثل: المحاضرات التفاعلية interactive tutorials، الدورات التدريبية المقدمة عبر شبكة الإنترنت web-accessible courses، الكتب الدراسية المتاحة على الخط المباشر online textbooks.

أي من الخدمات المتطورة التي تقدمها المكتبة والمعتمدة على شبكة الإنترنت، مثل: الخدمة المرجعية الإلكترونية أو التخيلية، خدمات تبادل الإعارة وتوصيل الوثائق.

مصادر المعلومات الداخلية المتعلقة بالمكتبة، وتتخذ شكلاً إلكترونياً مثل: البيانات الوصفية الخاصة بالمكتبة ومقتنياتها، والصور، والرسوم التخطيطية.

ومن جانبها، ترى أمل حمدي[1]: أنه يمكن تقسيم المصادر الإلكترونية للمعلومات وفقاً للمحكات الآتية:

من حيث نوعية المعلومات التي تتضمنها: وبناءً عليها تنقسم إلى:

- نصوص Text.
- أفلام Films.

---

(1) أمل وجيه حمدي. المصادر الإلكترونية للمعلومات، ص 61-62.

- صور Images.
- صوت Sound.
- ملفات مختلطة Mixed Files.

**من حيث طبيعة الاستخدام: وبناءً عليها تنقسم إلى:**

- قواعد البيانات الببليوغرافية مثل: الفهارس ونشرات الاستخلاص.
- قواعد النصوص الكاملة مثل: القواميس ودوائر المعارف...الخ.
- برامج الحاسب الآلي.
- البريد الإلكتروني.

من حيث الشكل: وبناءً عليها تنقسم إلى:

- وعائية، أي متاحة على وسيط مادي يمكن التعامل معه مباشرة Direct Access مثل: الأقراص الممغنطة والأقراص المليزرة.
- غير وعائية، أي لا يمكن التعامل معها مباشرة بل عن بعد Remote Access مثل: ملفات البيانات أو قواعد البيانات المتاحة على شبكات المعلومات.

**رابعاً: أنواع مصادر المعلومات الإلكترونية(1):**

هنالك أنواع مختلفة من مصادر المعلومات الإلكترونية. ونظراً لأن المكتبة الإلكترونية هي الحاضنة الطبيعية والرئيسية لكل أنواع المصادر الإلكترونية، لذا فإن مثل هذه المصادر هي نفسها التي من الضروري توفرها في المكتبات الإلكروتية المعاصرة، وهي كالآتي:

1. الكتب الالكترونية **E-Books**: وهي مصادر بدأت تزداد مواقعها عبر الانترنت وتقدم النصوص الكاملة للكتب مع روابط للناشرين.
2. الدوريات الالكترونية **E-Periodicals**: والتي تأتي باصول ورقية او بأصل الكتروني فقط وتقدم خدماتها من خلال قواعد بيانات او من خلال مواقعها المباشرة عبر الانترنت.

---

(1) عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرائي. مصدر سابق.

3. المراجع الإلكترونية E-References: وأيضاً بدأت بالانتشار عبر شبكة الانترنت كبديل للكثير من المراجع الورقية مع امكانات ومزايا المصادر الالكترونية من الصوت والصور والروابط Links وغيرها

4. الأطروحات والرسائل الجامعية الالكترونية E-Theses & Dissertation: وهذا النوع من المصادر بدأ في الاونة الاخيرة بالتكاثربشكله الإلكتروني عبر الانترنت كنصوص كاملة بعدما تعودنا عليه من خلال خدمات قواعد البيانات الببليوغرافية العالمية.

5. الفهارس الآلية للمكتبات بانواعها المختلفة: حيث أوقفت، أو بالأحرى جمدت، اغلب المكتبات خدمات فهارسها التقليدية وتحولت الى تقديم خدمات الفهرس الآلي لجاميها بشكل متطور الغى مشكلات الفهرس التقليدي نهائيا ثم انتقلت الى الفهارس الآلية الموحدة Automated Union Catalogs ثم الى الفهارس المتاحة الى الجميع عبر شبكة الانترنت Open Public Access Catalogs (OPAC).

6. قواعد البيانات العالمية على الخط المباشرالببليوغرافية منها اوذات النص الكامل On-Line Bibliographical & Full Text DBs Resources: وهي الآن من أكثر المصادر الالكترونية استخداما في المكتبات (وخاصة المكتبات البحثية والجامعية والمتخصصة) لمساعدتها في توسيع خدماتها من خلال اتاحتها للمئات والآلاف من المقالات والبحوث ووقائع المؤتمرات والوثائق والصحف وغيرها دون الحاجة الى اقتنائها داخل المكتبة.

7. قواعد البيانات الداخلية In-House DBs Resources: وهي القواعد التي تقوم المكتبة بتصميمها وبناءها حسب حاجاتها والتي يمكن لاحقا ان تتاح على الخط المباشر عبر الشبكات المختلفة ومنها شبكة الانترنت لتقديم خدماتها.

8. الأقراص المدمجة أو المكتنزة CD-ROM Resources: وتوفر المكتبات الجامعية في العالم الكثير من مخرجات قواعد البيانات والدوريات والكتب والمراجع الالكترونية ووفائع وبحوث المؤتمرات على هذه الاقراص ،وتقدم من خلالها

الكثير من خدمات المعلومات. والتي تم الحديث عنها بشكل تفصيلي في فصل سابق من الكتاب.

9. الأقراص متعددة الأغراض **Multi-Media Resources**: وقد انتشروجودها ضمن مجاميع المكتبات لما تتميز به من امكانات الجمع بين النص الصورة الثابتة والمتحركة والصوت والتي تخدم تخصصات وموضوعات كثيرة.

10. المصادر عبر شبكة الانترنت، من غير المذكورة اعلاه. والتي يمكن ان نطلق عليها المكتبة الافتراضية العالمية (Global Virtual Library) ونقصد بها المواقع (Sites) الخاصة بمؤسسات واشخاص وشركات ومكتبات وجمعيات وجامعات ومدارس واندية وغيرها من مصادر المعلومات بمفهومها الواسع لاشباع الحاجات المعلوماتية لطالبيها والتي من الضروري الان على المكتبات التنبه اليها كجزء من خدماتها المعلوماتية المحوسبة المهمة عبر شبكة الانترت. اضافة الى محركات البحث Search Engines التي اصبحت من الدقة في انجاز طرق بحثية غاية في الدقة والرعة والتي يمكن للانسان ان يجد بواسطتها اي شئ يبحث عنه.

**ويمثل المخطط التالي كل مصادر المعلومات الإلكترونية المذكورة، والتي سنأتي على تفصيلها في الصفحات والفصول القادمة من الكتاب.**

مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات
الإلكترونية المعاصرة

كتب إلكترونية
E-Books

دوريات إلكترونية
E-Periodicals

مراجع إلكترونية
E-References

رسائل جامعية إلكترونية
E-Theses & Dissertation

قواعد بيانات داخلية
In-House DBs

قواعد بيانات عالمية على الخط المباشر
On-Line DBs

فهارس آلية للمكتبات بانواعها المختلفة

الاقراص متعددة الأغراض
Multi-Media

مصادر الإنترنت، من غير المذكورة الفقرات السابقة

الاقراص المدمجة
CD-ROMs

(الأنواع المختلفة لمصادر المعلومات الإلكترونية)

**فهارس الخط المباشر Online Public Access Catalogue/OPAC**

وفهارس الخط المباشر، أو فهرس الوصول العامة على الخط المباشر، هذه والمشهورة باسم أوباك OPAC هي الفهارس المحوسبة للمكتبة والتي يمكن لأي شخص أن يصل اليها، من خلال محطة طرفية حاسوبية، أو حاسوب شخصي وضع لهذا الغرض في المكتبة المعنية. كما ويمكن الوصول إلى مثل هذه الفهارس من خلال الشبكة العنكبوتية والإنترنت Web-OPAC، حيث يتم السماح للمستخدمين بالدخول إلى فهارس المكتبة المعنية عن طريق الإنترنت.

وعلى هذا الأساس فإن أوباك يسمح للمستخدمين بالوصول الى كتاب أو مصدر معين من خلال مؤلفه أو عنوانه أو موضوعه أو أية مداخل وتسهيلات متاحة أخرى تسهل الوصول له ولغيره من المصادر المتوفرة في المكتبة المعنية بتلك الفهارس المحوسبة. وكذلك فإن الفهارس المحوسبة المعروفة بإسم أوباك يمكنها أن تقدم تسهيلات أخرى للمستخدم والمستفيد، كمعرفة فيما إذا كان الكتاب موجوداً على رفوف المكتبة أو معاراً أو محجوزاً من قبل شخص آخر. وقد تستطيع فهارس محوسبة أخرى تقديم خدمات إضافية كمعرفة رصيد المستفيد من الكتب المعارة، وإمكانية حجز الكتاب، وما شابه ذلك من الخدمات والتسهيلات.

من جانب آخر فإنه قد تتحول فهارس الوصول العامة على الخط المباشر/ أوباك إلى مشروع تعاوني لفهارس محوسبة لمجموعة من المكتبات، كم هو الحال في مشروع كوباك COPAC الذي هو من أنواع ألفهارس الالكترونية التعاونية (Cooperative) أو الفهارس الموحدة (Union Catalogs) على الخط ألمباشر. ونقصد بالفهارس الموحدة أن مجموعة من المكتبات ومراكز المعلومات تتفق مع بعضها على توحيد فهارسها بفهرس واحد يشمل كل مالديهم وكانهم مؤسسة واحدة، وبهذه ألطريقة تسهل للباحثين عن المعلومات من الدخول مرة واحدة وألاطلاع على محتويات ألعديد من المكتبات وكانها مكتبة واحدة مما يختصر الكثير من وقت وجهد الباحثين عن المعلومات ويرشدهم عن مكان وجود المطلوب ليذهبوا مباشرة إليه دون دون ضياع الوقت في التنقل من مكان إلى آخر.

وبفضل تكنولوجيا الاتصالات والشبكات وبروتوكولات التعاون في الاتصالات، في الوقت الحاضر، نشطت المكتبات ومراكز المعلومات في العالم للاستفادة من هذه التقنية لتطوير خدماتها وتوسيع نقاط الإتاحة لزيادة رضا المستفيدين.

وتعد كوباك COPAC واحدة من أشهر هذه الفهارس ،حيث تضم فهارس 24 مكتبة جامعية وبحثية وعلمية معروفة في المملكة المتحدة UK وارلندا IRLAND اضافة الى المكتبة الوطنية البريطانية والمكتبة الوطنية في أسكتلندا.

**دخول مجاني إلى المستفيدين :**

هنالك ربط مباشرlink الى المكتبات كمواقع ومن تلك المواقع (المكتبات) يمكن الدخول الى الجامعات التابعة لها تلك المكتبات لإتاحة أكبر والحصول على معلومات اكثر عن الجامعات.

تستطيع الدخول الى هذا الموقع اما عن طريق كتابته في مربع الSearch من خلال محركات البحث المعروفة أو الدخول الى الموقع المباشر وهو: http://www.copac.ac.uk/copac/

**قواعد البيانات على الخط المباشر Online Databases**(1)

قواعد البيانات تأتي عادة بشكلين أساسيين، قواعد بيانات على الأقراص المدمجة، وقواعد بيانات على الخط المباشر. وقواعد البيانات، سواء كانت على الخط المباشر أو على شكل أقراص، تنشر بأنواع متعددة، يمكن أن نحددها بالآتي:

**قواعد ببليوغرافية (Bibliographic Databases)** وهي القواعد الأكثر استخداماً في المكتبات ومراكز المعلومات، حيث تشتمل على البيانات الأساسية، التي تعكس الفهرسة الوصفية والموضوعية والكشافات والمستخلصات، لمصادر المعلومات. فهي لا تقود الباحث إلى المعلومات مباشرة بل تعرفه بما هو منشور

---

(1) نفس المصدر السابق.

ومتوفر من مصادر عن المجال الذي يبحث فيه ويفتش عنه. ومن نماذج مثل هذه القواعد قاعدة مدلاين (MEDLINE) الطبية، التي تمثل أهم نظام محوسب من أنظمة تحليل وتكشيف واسترجاع النتاج الفكري الطبي. وتشتمل هذه القاعدة على إشارات ببليوغرافية من حوالي (3000) دورية طبية، أو أحيا - طبية (Biomedical) تنشر في مختلف مناطق العالم، وهي نفسها القاعدة التي استخدمت لبناء الكشاف الطبي المشهور باسم (Index Medicus) والكشاف الدولي للتمريض (International Nursing Index) وعلى الرغم من وجود الآلاف من خدمات التكشيف والاستخلاص المحوسبة، في مختلف الموضوعات والمجالات المعرفية، إلا أن نظام مدلاين يعتبر الرائد من بينها. وتحدث معلومات هذه القاعدة عدة مرات في السنة عادة.

**قواعد رقمية وإحصائية (Numeric & Statistical Databases)** هنالك المئات من عناوين قواعد البيانات، سواء كانت على الخط المباشر أو على الأقراص المدمجة، والتي تشتمل على إحصاءات سكانية أو إحصاءات متنوعة أخرى، يحتاج الباحثون إلى الرجوع إليها. ومن أمثلتها الكتاب الإحصاءي للأمم المتحدة، الذي يضم بيانات إحصائية عن أكثر من (200) دولة ومنطقة في العالم. والبيانات في هذا المرجع الإحصائي مقسمة إلى عدة فصول وأقسام،ويشتمل على إحصاءات السكان والحسابات القومية والقوى العاملة والأجور والأسعار والزراعة والصناعة والتجارة الخارجية.

**قواعد نصوص كاملة (Full-text Databases)** هنالك المئات من قواعد بيانات لنصوص كاملة للدوريات، ولنصوص كاملة من الكتب. وهذا العدد في تزايد مستمر، ومن أمثلتها مكتبة المستقبل (Library of the future) الذي تشتمل على النصوص الكاملة لـ (450) كتاباً في موضوعات تاريخية وثقافية وأدبية ودينية، مثل مؤلفات شكسبير وتولستوي وبلاتو ومور ...الخ. وعلى هذا الأساس فإن قاعدة البيانات هذه هي بمثابة مكتبة صغيرة. وهنالك قاعدة بيانات لأفضل الشعراء العالميين (The World Best Poetry) والتي تشتمل على نصوص كاملة للشعر والنقد الخاص بحوالي ثلاثة آلاف قصيدة تعود إلى مائتي شاعر. وكذلك عدة مئات من العروض والنقد والمقالات، وسيرة حياة كل من هؤلاء الشعراء.

وستخصص الفصول القادمة إلى الكتب الإلكترونية E-Books، التي تعتبر أحد الأعمدة الرئيسية في بناء المكتبة الإلكترونية المعاصرة. وكذلك الدوريات الإلكترونية E-Periodicals، والتي هي مصادر المعلومات الدورية، سواء كانت صحف أو مجلات عامة أو مجلات ودوريات متخصصة علمية تصدر بشكل إلكتروني. إضافة إلى المراجع الإلكترونية E-References، التي تشتمل على القواميس والموسوعات والأدلة والمراجع الأخرى الإلكترونية التي يحتالج القارئ والباحث للرجوع إلى معلوماتها بغرض استشارتها في معلومة محددة من المعلومات. فضلاً عن الأطرحات والرسائل الجامعية الإلكترونية. وطبيعي أن يكون للإنترنت Internet، ومحركات البحث شيء من التفصيل في فصول قادمة من الكتاب.

## خامساً: مشاكل التعامل مع المصادر الإلكترونية[1]:

هنالك عدد من التحديات والمشاكل التي قد تواجه الباحثين، وكذلك قد تواجه المكتبات ومراكز البحوث والوثائق، في تعاملها مع التكنولوجيا الحديثة، التي تساعد في الوصول إلى مصادر المعلومات الإلكترونية، لابد من التعريف بها لغرض معالجتها والتغلب عليها، ونستطيع أن نلخصها بالآتي:

1. ضعف البنية التحتية (Infrastructure)، في المكتبات ومراكز البحوث والمعلومات الأخرى، وخاصة في الدول العربية والنامية. وينطبق ذلك على الأجهزة والمعدات المناسبة، البرامجيات الفعالة، شبكات وتقنيات الاتصال
2. ضعف البيئة التكنولوجية، والمستلزمات البشرية التي تتعامل مع الشكل الإلكتروني لمصادر المعلومات، وإتقان الوسائل الحديثة والمستحدثة في التعامل معها.خاصة في الدول العربية والنامية
3. الافتقار إلى المعايير والمقاييس (Standards) الموحدة للتعامل مع المصادر الإلكترونية عموما.

(1) نفس المصدر.

4. مشاكل التعامل مع الشكل الإلكتروني لمصادر المعلومات، على مستوى الفهرسة، والتصنيف، التكشيف، التزويد، وكذلك السيطرة عليها.
5. عدم استقرار وانتظام (Instability) ظهور الأشكال الإلكترونية لمصادر المعلومات، وخاصة الدوريات الإلكترونية.
6. مشاكل الاستشهادات (Citations) المرجعية للمصادر الإلكترونية. حيث يصعب تحديد عنوان المجلة أو الكتاب، أو هوية المؤلف، مع التغير في الموقع (URL) التي توصل الباحث إلى مثل هذه المصادر.
7. حاجة العديد من الباحثين لتحويل الشكل الإلكتروني للمعلومات إلى أشكال ورقية لغرض تناقلها، أو التعليق والتأشير عليها.
8. المعوقات والحواجز اللغوية. حيث أن معظم المصادر الإلكترونية هي باللغة الإنكليزية واللغات الأجنبية الأخرى، التي يصعب على الكثير من الباحثين العرب الاستفادة منها على الوجه المطلوب.
9. مشاكل حقوق التأليف، وإساءة التعامل مع نقل واقتباس المعلومات.
10. الجانب النفسي، مشكلة التقبل العلمي للشكل الإلكتروني لمصادر المعلومات من قبل بعض العلماء والباحثين والمستفيدين الآخرين.
11. وأخيراً يعد الوصول إلى مجتمع المصادر الإلكترونية، والذي يطلق عليه العديد من الكتاب مجتمع بلا ورق هوهدف على ما يبدو بعيد المنال. فتشير الكتابات إلى أنه لا تتجاوز نسبة المصادر الإلكترونية 10٪ من المصادر المتبادلة الموجودة في العالم. وعلى هذا الأساس ينبغي أن لا نتخيل أن مؤسسات المعلومات والمكتبات ستتخلى نهائياً عن تقديم الخدمات التقليدية المعروفة بشكلها الورقي. ونعتقد أن مثل هذه المؤسسات والمكتبات ستبقى في المستقبل المنظور معتمدة على الأشكال الورقية، بالإضافة إلى خدمات المصادر الإلكترونية، التي يمكن تقديمها من خلال نظم المعلومات والإنترنت والأقراص المدمجة والوسائط الإلكترونية والليزرية الأخرى.

أما في منطقتنا العربية فلا ترقى نسبة استخدام المواطنين العاديين للحواسب إلى مستويات الدول الصناعية. وعلى هذا الأساس فلا يمكن أن ننظر إلى المصادر الإلكترونية والخدمات الإلكترونية إلا كأدوات مساعدة، أو وسيلة (مهمة) للارتقاء بالخدمات المعلوماتية، من دون التخلي عن الوسائل الورقية التي تبقى ضرورية لوضعها تحت تصرف المستخدمين الذين لا يتقنون استخدام الحاسوب، أو أنهم لا يرغبون بمثل هذا التحول السريع او ربما لوجود الكثير من المعوقات التي تحول دون اعتمادهم عليها كليا وكبديل عن المصادر الورقية.

**دورة حياة المصدر الإلكتروني للمعلومات:**

يمكن تقسيم دورة حياة مصدر المعلومات الإلكتروني إلى المراحل التالية(1):

1- **مرحلة الإنشاء:**

تنطوي هذه المرحلة على خطوتين أساسيتين: خطوة التصميم Design Phase تليها: خطوة التنفيذ Implementation Phase التي تمثل الإنشاء الفعلي لمصدر المعلومات. وغالباً ما يتخذ قرار إنشاء المصدر لتحقيق أهداف محددة، وفي ضوء مجموعة من المحكات تؤثر جميعها على خط سير العمل في هذه المرحلة من دورة الحياة؛ لذا عادة ما يتم الاستعانة بنموذج مصمم خصيصاً يشتمل على مجموعة من البيانات التعريفية المحددة والمميزة، يتم استيفاؤها ابتداءً حول المصدر المزمع إنشاؤه. ومن أهم هذه البيانات: البيان الخاص بتحديد ما إذا كان هذا المصدر في شكل رقمي في الأساس، أم أنه تحويل لمصدر معلومات تقليدي إلى الشكل الرقمي، وبالتالي ضرورة الاستعانة بمرقمن Digitizer ضمن إجراءات الإنشاء. كذلك فإن الجدول الزمني لإنشاء المصدر قد يكون محدوداً ومنظور النهاية، أو قد يكون ممتداً ومتواصل الخطوات.

كذلك من بين العناصر التي ينبغي دراستها واتخاذ قرار بشأنها ضمن عملية الإنشاء بخطوتيها: الاختيار، التكلفة، المزايا المتحققة، المحتوى الفكري، مدى ثبات

(1) أمل وجيه حمدي. المصدر الإلكتروني للمعلومات، ص 62-68.

المصدر Fixity، البنية، الشكل Format، طريقة الضغط Compression والتكويد، طبيعة المعلومات الموصوفة ومستوى هذا الوصف، حق الملكية الفكرية وبعض القضايا القانونية والاقتصادية المرتبطة بالاستخدام.

وليس بالضرورة، أن تنشئ المكتبة المصدر الإلكتروني للمعلومات ابتداءً، بل هناك طرق أخرى يمكن أن تحصل من خلالها على المصدر جاهزاً مثل: الترخيص Licensing، والاستنساخ Copying، والاستنساخ المرآوي Mirroring (وهي عملية يتم فيها تحميل نسخة مطابقة تماماً من مصدر المعلومات الإلكتروني على جهاز حاسب خادم Server غير ذلك: جهاز الخادم الأساسي الذي تجري عليه عمليات صيانة المصدر؛ بغرض استخدامه في دول أو جهات معينة، وعادة ما تكون هذه النسخة المرآوية متاحة للعمل والاستخدام حتى في حالة توقف الجهاز الخادم الأساسي عن العمل Offline.

كما يمكن... أن ينشأ مصدر المعلومات الإلكتروني أثناء عملية إدارة المجموعات، مثال ذلك: الفهرس المتاح على الخط المباشر، وكأحد المخرجات الجانبية الناتجة عند تحويل بعض المصادر التقليدية إلى شكل إلكتروني مثل: الكشافات والمستخلصات.

وتجدر الإشارة إلى أن الكيفية التي تتم بها عملية إنشاء المصدر الإلكتروني للمعلومات تنعكس مباشرة فيما بعد على إدارته وحفظه واستخدامه، ومن ثم.. فلا بد من وجود اتصال مباشر ومستمر بين جميع الأطراف المعنية بالمصدر Stakeholders، بداية من المنشئ Creator وانتهاءً بالمستفيد المستخدم له Patron.

2- **مرحلة الإدارة والحفظ:**

تبدأ هذه المرحلة مباشرة فور الانتهاء من مرحلة إنشاء مصدر المعلومات الإلكتروني؛ حيث يتولى المسئول عن عملية الإنشاء -مرحلياً- حفظ وإدارة المصدر على المدى القصير Short-term إلى أن يتم إرساله إلى القسم الذي يتولى مسئولية الحفظ على المدى الطويل Long-term، خاصة إذا كانت عملية إنشاء هذا المصدر

تتم ضمن إجراءات بناء وتنمية مجموعة المصادر الإلكترونية للمعلومات التي بدورها تشكل جزءاً لا يتجزأ من عملية بناء وتنمية مجموعات المكتبة ككل.

وعادة ما تتوقف عملية إدارة المصدر الإلكتروني للمعلومات على الطريقة التي تم بها إنشاؤه أو الإمداد به، على سبيل المثال: أي شكل صيغت فيه، ما هو نوع التوثيق...الخ. لذا فهي تتضمن المراحل الخمس التالية:

أولاً: وضع البنية، والشكل، وطريقة الضغط، والتوكيد، لمصدر المعلومات الإلكتروني، وبناء على العمليات السابقة يتحدد بالتبعية كل من التجهيزات المادية والبرمجية وبيئة التشغيل Platform، ومن ثم الطريقة التي سيتم بها تحميل واختزان وتناقل المصدر، وأخيراً حصول المكتبة عليه.

ثانياً: توثيق المصدر الإلكتروني للمعلومات: حيث يوجد نوعان من التوثيق لبيانات مصدر المعلومات الإلكتروني: النوع الأول: يتمثل في تلك البيانات التي يتم إنشاؤها أثناء إنشاء مصدر المعلومات دليل الاستخدام الخاص بالمستفيد Patron's Manual، وقاموس البيانات Data Dictionary، أما النوع الثاني فيتم عند فهرسة المصدر الإلكتروني للمعلومات، سواء أكان في الشكل التقليدي أم الإلكتروني، وقد تكون هذه البيانات الخاصة بالمصدر التي تحدد بنيته، محتواه، شكله الأصلي، تاريخه، وهي تؤثر جميعاً على وضع المصدر وإدارته واستخدامه.

وتجدر الإشارة.. إلى أن التوثيق يعتبر من أكثر الجوانب المحبطة من وجهة نظر المستخدم لمصدر المعلومات الإلكتروني، إذ غالباً ما يتطلب القيام بمجموعة من الخطوات من أجل التثبيت Installation، خاصة في حالة برامج النمذجة Modeling Software، وبرامج التطبيقات. كما أن دليل التوثيق قد يتنوع ما بين مطوية تشتمل فقط على مجرد بناء هيكلي لمحتوى المصدر، ودليل عمل يصل عدد صفحاته إلى ثلاثمائة صفحة، وقد يكون عدد من شاشات العمل التي يمكن استعراضها على شاشة الحاسب الآلي. كل ذلك ينعكس بالطبع على كم الوقت المستغرق، سواء من جانب المكتبي أم المستفيد في قراءة

أم حتى استشارة دليل التوثيق هذا، والذي يترجم تكلفة مادية أن تحسب ضمن التكلفة الإجمالية للمصدر.

**ثالثاً: اختزان المصدر الإلكتروني للمعلومات:** التي تتضمن القرارات التنظيمية حول ما إذا كان المصدر سيكون ضمن المجموعات التي سيتم اختزانها ثم إتاحتها مركزياً، أم ضمن المجموعات التي سيتم إتاحتها كمجموعات مستقلة على عدد من المواقع الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت. كذلك.. تتخذ هنا القرارات الفنية الخاصة بوسيط الممغنط أو الليزر الذي سيحمل عليه المصدر، بالإضافة إلى بيئة التشغيل والتجهيزات المادية التي يتطلبها. على الرغم من هذه المتطلبات ترتبط ببنية المصدر وجوانبه الفنية، إلا أنها تؤثر بشكل مباشر على عمليات أخرى كالحفظ والاستخدام.

**رابعاً: حفظ المصدر الإلكتروني للمعلومات:** يتم في هذه المرحلة اتخاذ مجموعة من القرارات الإجرائية والإستراتيجية التي من شأنها ضمان بقاء مصدر المعلومات الإلكتروني حياً Survive على الرغم من مرور الزمن وتعاقب التكنولوجيات، وبأقل قدر من احتمالات فقد المعلومات التي يتضمنها. ومن ثم.. فلا بد من تبني إستراتيجية، وفي بعض الأحيان توليفة من الاستراتيجيات والتكتيكات Tactics لحفظ وصيانة المصدر، مثل:

**الترحيل Migration:** حيث يتم تخصيص برنامج مستقل، يتولى ترحيل المعلومات المتراكمة نتيجة عمليات التحديث المتعاقبة لمصدر المعلومات الإلكتروني، والاحتفاظ بها مرتبة زمنياً من الأقدم للأحدث.

**الدقة والاختيار القائم على الدراسة:** المتأنية للتكنولوجيات المعتمد عليها مصدر المعلومات، والتي تيسر من عملية احتواء الأحداث الطارئة والمتطلبات المستقبلية المتوقعة بأقل قدر من الخسائر، وبالطبع النفقات.

**التحديث المستمر للتكنولوجيات:** المعتمد عليها مصدر المعلومات، فبقاء واستمرار المصدر بما يشتمل عليه من معلومات مرهون ببقاء واستمرار التجهيزات المادية والبرمجية المعتمد عليها؛ حيث يرى البعض أن طبيعة وسلوك مصدر المعلومات

الإلكتروني تستمد طاقتها من الأجيال المتعاقبة للتكنولوجيات المعتمد عليها وتحاكيها Emulate.

**خامساً: ضمان سلامة Integrity مصدر المعلومات الإلكتروني:** حيث تتخذ مجموعة من القرارات من شأنها تأمين سلامة المعلومات المشتمل عليها المصدر، سواء على المدى القصير أم الطويل، مثل:

المراجعة والتقييم الدوري لمصدر المعلومات؛ بهدف التحقق من صلاحيته Validation من حيث اكتمال المعلومات واتساقها.

استنساخ مصدر المعلومات Copying وفق جدول زمني محدد سابق الإعداد، على وسيط بديل: (ورقي، مصغر، ممغنط، مليزر)، أو في شكل بديل Alternative Format (مثال ذلك في حالة الصور الرقمية: إذا كان الأصل في شكل bmp فيمكن عمل النسخة البديلة في شكل jpg).

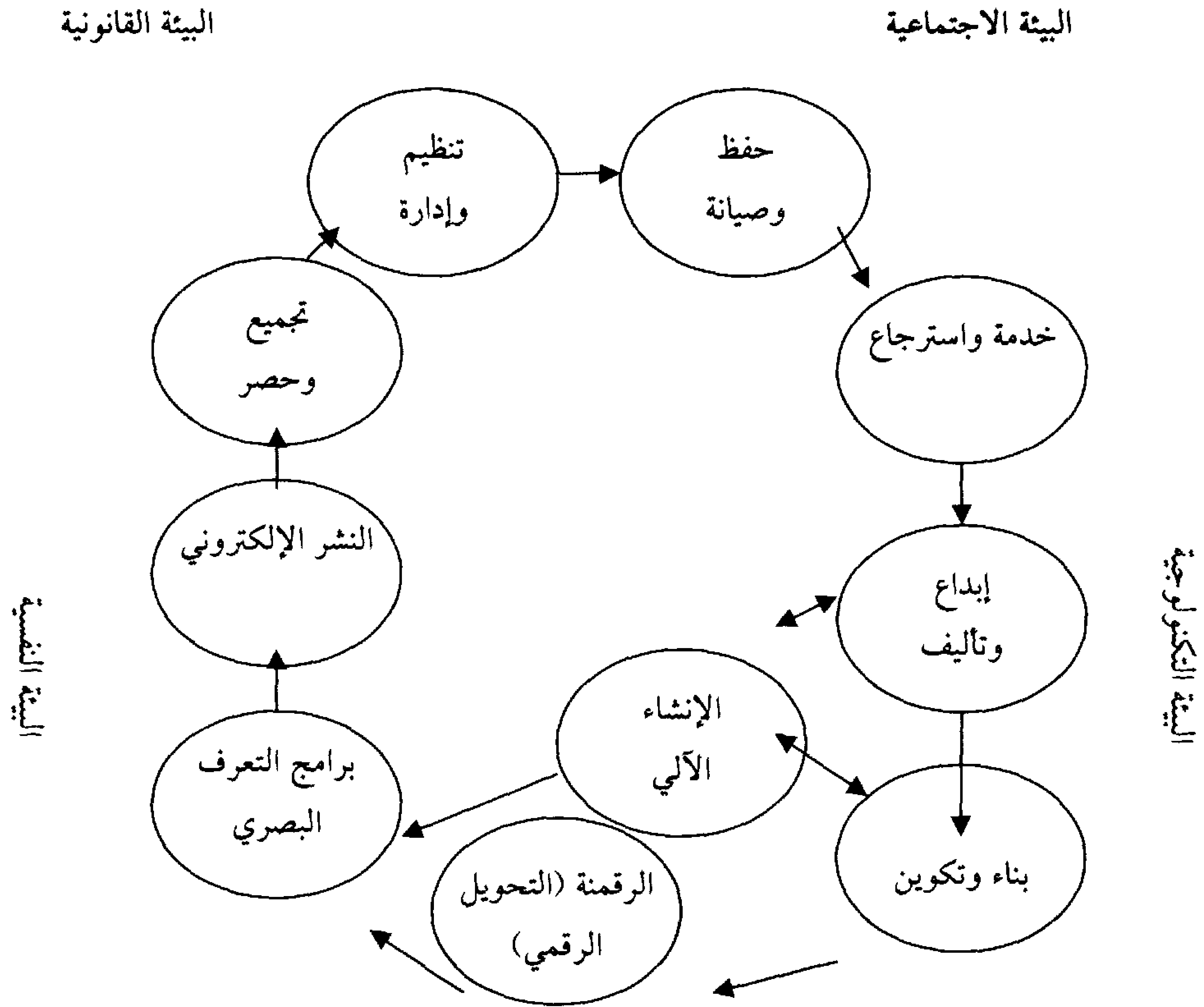
النقل الدوري لمصدر المعلومات؛ من على الوسيط المادي القديم لوسيط مادي جديد Fresher من النوعية ذاتها، تجنباً لعوامل التلوث وتعاقب الاستخدام.

**3- مرحلة الاستخدام:**

قد تبدأ عملية استخدام المصدر الإلكتروني للمعلومات فور الإنتهاء من إنشائه، وقد ترجأ إلى ما بعد انتهاء عمليتي: الإدارة والحفظ. وفي معظم الأحوال عادة ما تتوقف عملية إتاحة مصدر المعلومات للاستخدام على مجموعة من العناصر، مثل: الهدف من إنشائه، والكيفية التي تم بها هذا الإنشاء، الإتفاقيات التعاونية بين الأطراف المعنية بالمصدر والتي قد تحدد ما إذا كان استخدامه سيكون تشاركياً أم متداولاً، المتطلبات والإجراءات التي يتعين اتخاذها استجابة للقيود القانونية والاقتصادية المصاحبة لاستخدام المصدر، أين وكيف تم اختزان المصدر؟ وما التجهيزات المادية والبرمجية اللازمة توافرها حتى يتسنى استخدامه؟

بقي في ختام الحديث عن دورة حياة المصدر الإلكتروني للمعلومات، الإشارة إلى جميع المراحل التي يمر بها المصدر عادة ما تتم في ظل بيئة قانونية مؤثرة تتضمن: حقوق الملكية الفكرية للمصدر، والبرمجيات المرتبطة به، الشروط التعاقدية الملزمة للأطراف المعنية بالمصدر، خاصة فيما يتعلق بحماية محتوى المصدر من

المعلومات وعنصر الموثوقية Authenticity فيمن يقوم باستخدامه. أي إجمالاً: بيان من ولمن وتحت أية ظروف وبأية درجة من الصلاحية، وإلى أي مدى زمني سيتم استخدام المصدر والانتفاع به؟.




شكل يوضح دورة حياة المصدر الإلكتروني للمعلومات

## مشاكل حقوق التأليف والنشر الإلكتروني[1]:

يدور الكثير من الجدل والنقاش فيما يخص حقوق التأليف والنشر، خاصة بعد ظهور النشر الإلكتروني، بكل أشكاله وأنواعه. وتعتبر حقوق التأليف والنشر شكلاً مهماً من أشكال الحماية التي تكفلها الأنظمة والقوانين للأشخاص والجهات

(1) عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرائي. مصدر سابق.

المسؤولة عن النتاجات الفكرية والعلمية والفنية. ويشتمل هذا النوع من الحماية على النتاجات المنشورة وغير النشور، وتحفظ للمؤلفين حقوقهم المادية والعلمية والمعنوية. ومن الجدير بالتأكيد عليه أن قوانين حقوق النشر تعطي الحق والتفويض للناشرين - أفراداً كانوا أو مؤسسات - في اتخاذ الإجراءات الآتية:

- بيع وتوزيع نسخ من النتاجات والأعمال الفكرية أو العلمية أو الفنية.
- نسخ أو إعادة إنتاج هذا النوع من النتاجات والأعمال.
- إعداد أعمال مقتبسة منها.
- أية حقوق أخرى تكفلها الأنظمة والقوانين المحلية للدول والمنظمات المعنية بالنتاجات الفكرية والعلمية والفنية.

إلا أن مثل هذه الحقوق لا تعني اعاقة الاستخدام الأمثل لمصادر المعلومات الإلكترونية، على مستوى الأشخاص أو المراكز والمؤسسات، باتجاهات مختلفة، أهمها:

- القراءة أو التصفح أو الاستماع أو المشاهدة لمختلف أنواع المعلومات المختلفة المنشورة إلكترونياً.
- إعداد نسخ أولى للاستخدامات الشخصية، من المقالات والأعمال، من أجل الدراسة والبحث.
- استخدام مختلف أنواع تكنولوجية المعلومات والاتصالات للحفاظ على المواد المتوفرة لديها والموجودة في مجموعاتها.
- تقديم هذه المواد كجزء من خدماتها الإلكترونية والاستعارة الداخلية.
- تجنب المسؤولية عن الأفعال غير الخاضعة للإشراف، والصادرة عن مستخدميها، بعد تعريفهم بحقوق النشر.

ويوضح المخطط التالي خلاصة للمشاكل والمعرقات التي أتينا على ذكرها.




( مشاكل ومعوقات التعامل مع المصادر الإلكترونية)

**الأقراص كوعاء لمصادر المعلومات الإلكترونية[1]:**

لقد عرفت الأقراص كوعاء يختزن مصادر المعلومات الصوتية أكثر من قرن من الزمان، ومع ظهور وتطور تكنولوجيا الحواسيب اعتمدت كوعاء تخزيني لمصادر المعلومات المحوسبة، وسرعان ما اعتمدت واكتسحت كافة أوعية المعلومات الأخرى، لتصبح الوعاء التخزيني الأول لمصادر المعلومات.

**الأقراص الممغنطة Magentic Disks:**

بين الأعوام 1959-1965(2) تم تطوير القرص الممغنط الصلب كوعاء خني يؤمن سبل مباشرة للبحث والوصول التلقائي الحر إلى المعلومات المخزنة في ذاكرة الحاسبات. وتقصد بالوصول التلقائي أو الحر (Direct random access) هو إمكانية الوصول إلى المطلوب من الملفات في أي موضوع من القرص دون الحاجة إلى قراءة كافة الملفات التي تسبقه. وارتبطت هذه الأقراص – التي تعتبر من أهم وسائط الخزن المساعدة أو الثانوية (Secondary Storage)- مع حاسبات الجيل الثاني.

وهي مصنوعة من مادة بلاستيكية صلبة (Hard Disk) مطلية بطبقة ممغنطة تأتي بأحجام متعددة، منفردة أو متجمعة مع بعضها (Disk Pack) في حاملات خاصة (Drives) لتشغيلها.

يتم تسجيل البيانات على المسارات (Tracks) الموجودة على سطحها مغناطيسياً وتختلف هذه الأقراص عن الأقراص الصوتية الاعتيادية في طريقة ترتيب المسارات التي تكون حلقات دائرية كاملة (Close Circles) وذلك لضمان نفس الوقت المستنفذ للوصول إلى البيانات المخزنة في بداية القرص الصلب قياس 400.14 مسار.

(1) عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرائي. مصادر المعلومات، ص 211-216.

(2) Lawrence S. Orilia- **Computers and Information: an introduction**- 3rd ed. – N. Y: McGrawHill, 1985, p.6.

**الأقراص المرئية Optical Disks:**

وتختلف هذه الأقراص عن الأقراص الممغنطة بنقاط مهمة نلخصها بالآتي:

إن البيانات المخزنة على الأقراص الممغنطة معرضة للتلف والفقدان لكونها تحمل خواص التسجيلات الممغنطة التي يمكن أن تتأثر وتتلاشى عند تعرضها لمجال مغناطيسي معين. هذا بالإضافة إلى كون المسارات (Tracks) معرضة للأتربة والغبار لكون سطح القرص غير محمي بطبقة عازلة خارجية.

أما الأقراص المرئية (الضوئية) فقد حصنت البيانات المخزنة وحمتها من التلف والتلاشي بسبب المرايا التي تكسو السطح الخارجي للقرص وتعمل كغطاء حافظ للبيانات المخزنة في المسارات المنتشرة على سطح القرص.

وتعمل هذه الأقراص بواسطة أشعة الليزر وهي عبارة عن حزم ضوئية توجه على سطح القرص لها القابلية على اختراق هذا الحاجز وصولاً إلى مواقع (Spots) في منتهى الصغر من سطح القرص لتسجيل أو قراءة البيانات دون ملامسة فعلية للسطح كما هي الحال في تسجيل وقراءة بيانات الأقراص الممغنطة، وبالتالي فإن هذه الأقراص -عملياً- لا تتلف ويمكن المحافظة على كفاءة ما تخزنه من بيانات إلى ما لا نهاية. إن أشعة الليزر قد حققت غاية أخرى وهي تقليص حجم القرص مع زيادة كمية البيانات المخزنة لأنها تسجل على شكل بقع صغيرة جداً ومتقاربة جداً -كما ذكرنا- فعلى سبيل المثال يمكن خزن مليونين من البتات على قرص مرئي قياس "12 وهذا يفوق 100 مرة القدرة الخزنية للقرص الممغنط، وكلفة تخزين وثيقة واحدة قياس "11 × "1/2 8 على قرص ممغنط يبلغ 1.25$ يقابلها 4 سنتات على القرص المرئي[1].

(1) David C. Seigle "Document image processing: optical disk at work" in J. of information and image management.- Jan (1985), P. 12.

وفي سياق عملنا لتحديد التقسيمات الفرعية واجهتنا الأدبيات المتخصصة بآراء ووجهات نظر بدت لنا مختلفة وأحياناً متناقضة. فهنالك من يعتقد[1] بأن القرص الفيديوي (Video Disc) هو الفرع الأول من الأقراص المرئية Optical Disc ثم يليه القرص المكتنز الصوتي فالـCD-ROM ثم الفروع الأخرى.

وهناك من يفرق[2] بين تقنية الأقراص المكتنزة (Compact Disk) وتقنية (Video Disc) ويعتبرهما فرعين رئيسيين ضمن الأصل القرص المرئي (Optical Disc).

وهنالك من يعتقد بأن تقنية الأوعية المتعددة Multi-media قد ولدت من القرص المكتنز الصوتي (CD) وليس (CD-ROM) في حين يعتبر البعض أن تقنية CD-ROM هي المنبع لكافة فروع الأوعية المتعددة[3].

وبعد دراستنا لهذه الاتجاهات والمناقشات التي أشرنا إلى أبرزها، نلخص إلى القول بأنه على الرغم من هذا الاختلاف فإن كل من الآراء قد اتفقت على النقاط التالية:

- إن القرص المرئي (Optical Disc) هو الأساس ومنه تفرعت كافة الأنواع الأخرى.
- إن كل ما هو متفرع من هذه الأقراص يصح أن نطلق عليه اسم القرص المكتنز (Compact Disc).

(1) Tony Hendley.- CD-ROM and optical publishing systems.- London: Mekler pub. Crop., 1987, p.12.

(2) CD ROM: the new papyrus the current and future state of the art.- Microsoft press, 1986. p. 37.

(3) William Saffady.- Introduction to automation for libraries.- Chicago: ALA, 1989 p. 44.

إن كل فروع الأقراص المرئية يمكن أن نطلق عليها -إضافة إلى اسمها الشائع- اسم القرص الليزري (Laser Disc) لأنها جميعاً تعمل بواسطة حزم من هذه الأنشطة.

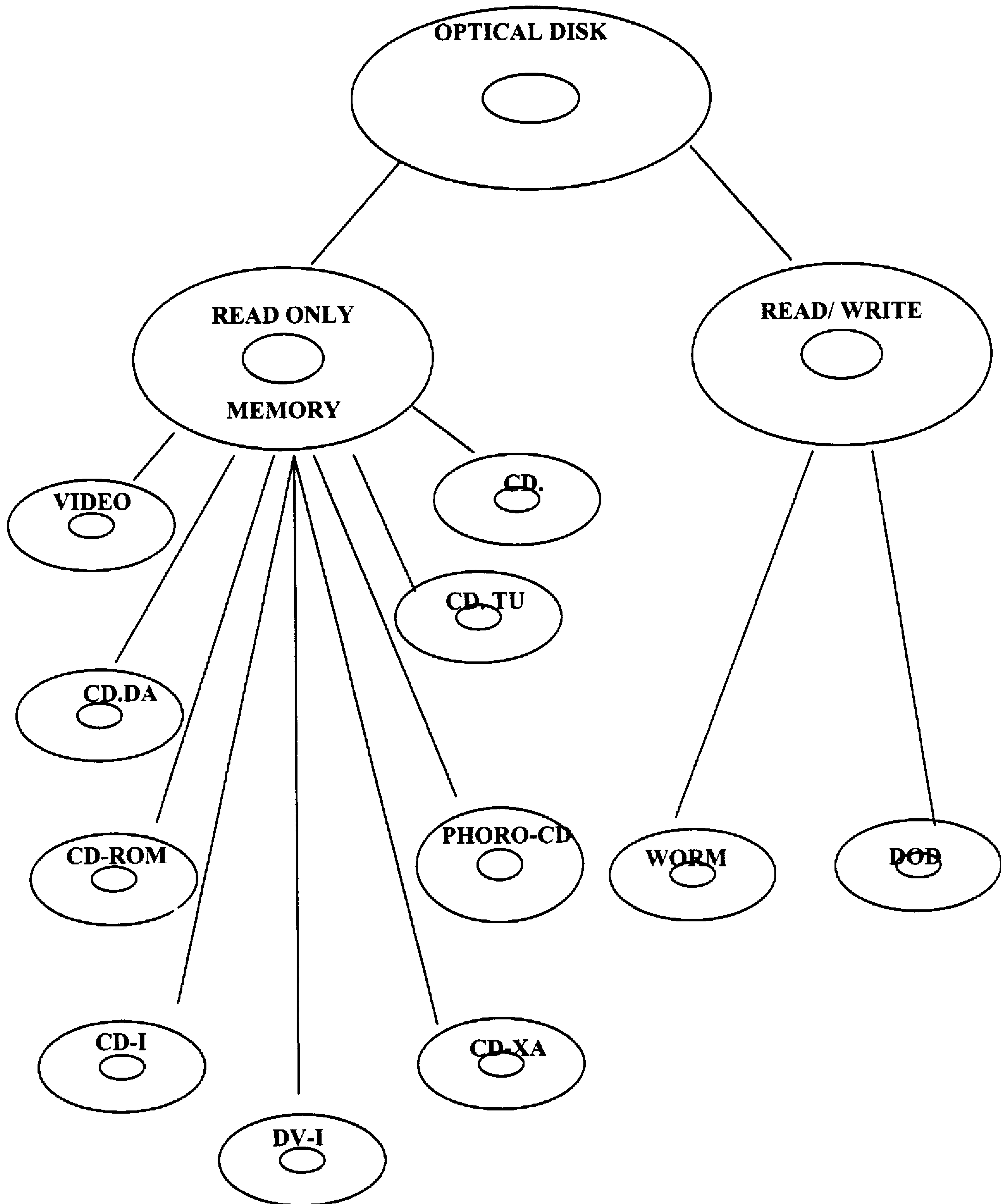
إن فروع الأقراص المرئية تقسم إلى قسمين أساسيين هما:

اقرأ ما في الذاكرة (Read Only Memory) حيث تأتي جاهزة ولا يمكن تحديثها أو تغيرها -نقصد ما تحتويه من بيانات- والأقراص التي يمكن الإضافة إليها (Read/ Write) وتقع ضمنها الأقراص القابلة للمسح (Erasable).

إن الفروع التي تتبع اقرأ ما في الذاكرة فقط كلها مكتنزة، وبعبارة أخرى يمكن إطلاق مصطلح القرص المكتنز اقرأ ما في الذاكرة فقط عليها جميعا (CD-ROM) ولكافة أشكال المعلومات.

بضوء ما هو مذكور في (5) أعلاه فإن هذه الأقراص متشابهة ولكنها تختلف -أي يمكن أن نقسمها- وفقاً لشكل المعلومات التي تحتويها كالأقراص المكتنزة الصوتية (CD) أو القرص المكتنز للنصوص (CD-ROM) والقرص المكتنز المتفاعل للأوعية المتعددة (CD-I) والقرص المكتنز الخاص بالصورة الفوتوغرافية (photo-CD). ويمكن أن نقسمها حسب البراجيات ونوع أجهزة التشغيل (Drive) والتوافق (Compatibility) بين الأقراص ومنظوماتها، مثل الأقراص الرابطة الجسور (Bridges) التي تحاول أن توافق بين نوعين وهكذا.

ويوضح الشكل التالي أنواع الأقراص المرئية.




(أنواع الأقراص المرئية)

**الأقراص الفديوية Video Discs:**

إن المحاولات الأولى لصناعة هذه الأقراص بدأت في نهاية الستينات، وكان القرص أشبه ما يكون بالقرص الصوتي المعروف بالـ Long Play (LP) واعتمد في تشغيلها على إبر خاصة (Stylus) وكانت سرعتها 1500 د. دق إلا أن هذه الأقراص لم تنل الإقبال الكافي بسبب مشاكل في العرض والسرعة وسرعان ما اختفت. ومن أبرز الشركات التي أنتجتها هي JVC, RCA وZenith.

المولد الحقيقي للأقراص الفديوية كان في عام 1971(1) حيث عرضت شركة (Philips) قرصها والجهاز الخاص به بحجم "12 يصلح لتسجيل وخزن الإشارات الصوتية والصورية والتلفزيونة على قرص مكتنز بدلاً من الشريط الفديوي المعروف بـ video tape (بكرة أو كاسيت) كتطوير لهذه التقنية ومحاولة الاستفادة من تقنيات الأقراص الممغنطة التي بدأت بالانتعاش نتيجة لارتباطها بالحاسبات وتفوقها على الأشرطة الممغنطة.

ويمكن لهذا القرص عرض ما مدته 60 دقيقة من الإشارات التلفزيونية، وبالرغم من تفوقه على أقراص الستينات إلا أن هذه الأقراص تعتبر ضمن الأنظمة الميكانيكية (mechanical sys) لأنها لا تعمل بواسطة أشعة الليزر بل بواسطة إبر ممغنطة خاصة تلامس سطح القرص عند استرجاع المعلومات.

أما الأنظمة المتطورة والتي تعمل بواسطة أشعة الليزر فإنها تعرف بـ (Optical Video Systems).

طورت هذه الأقراص من قبل شركة (Philips) أيضاً وطرحت في الأسواق عام 1974 باسم (Video Long Playing (V L P، وكذلك طرحت شركة (MusicCorporation AM, (M C A قرصها الفديوي عام 1978 باسم ( Disco Visoion).

---

(1) Edward W. Schcinder & Junius L. Bennion. – video disc. – N. J. Educational tech. Pub. 1991. p. 3.

بعدها اتفقت الشركتان على توحيد إنتاجهما في أقراص وأجهزة ذات معايير موحدة وأصبح القرص الفديوي الجديد الموحد يعرف بـ (L V) Leaser Vision(1) يحتوي هذا القرص على 18.00 مسار (track) قياساً بالأقراص الصوتية المعروفة بـ (LP) التي تضم 300 مسار وتبلغ سرعته 1800 د. دق (دورة في الدقيقة) مقابل 3/ 1 33 د. دق للقرص الصوتي (Ip) و1500 د. دق للقرص الفديوي النوع الاعتيادي المكبر (الميكانيكي). وله القدرة على خزن 54.000 لقطة صورية لكل وجه(2).

إن هذه الأقراص أنتجت ضمن عائلة الأقراص المرئية (Optical disc) لغرض تسجيل ونشر وتداول البرامج التلفزيونية والأفلام السينمائية في المنازل وللأغراض الشخصية وتعتمد على الإشارات القياسية Analog.

أما الأنواع الأخرى من الأقراص المرئية (Digital Optical Discs) فقد انتشرت في حقل الحاسبات الإلكترونية كوسط خزني فعال واقتصادي لنشر وتبادل البيانات والمعلومات في شتى مجالات العلم والمعرفة.

وعلى الرغم من هذا الاختلاف التقني فإن القرصين يتشابها في كثير من الجوانب كالآتي:

- الكلفة المنخفضة.
- القدرة الكبيرة في الخزن مع صغر حجم القرص.
- إمكانية النقل والحمل بسهولة.
- القدرة على التكيف مع البيئة والبقاء لفترة زمنية طويلة.
- إمكانية خزن بيانات نصية Textual، رقمية Numerical، مخططات Graphic، صور Pictures ملونة أو بالأبيض والأسود.

(1) Ibid. p. 6.

(2) William Saffady. – op. cit. p. 43.

كما تمتاز هذه الأقراص بالآتي:

- عدم قابليتها للتلف بسبب إلغاء الإبر بأنواعها التي ارتبطت مع الأقراص التي سبقتها. ومعها انتهت نظرياً كافة المشاكل التي كانت السبب المباشر في تلف الأقراص والأصوات.
- الانتقاء الحر وبدقة متناهية للمعلومات المطلوبة بسبب استخدام أشعة الليزر وقدرتها في التحرك بكافة الاتجاهات على سطح القرص.
- سهولة الاستخدام وتوفر الأجهزة.
- إمكانية الربط مع الحاسب الإلكتروني.
- إمكانية التسجيل على الوجهين لمدة 30-60 دقيقة لكل وجه.

ويمكن ملاحظة التشابه بين هذه الأقراص والأقراص المكتنزة الصوتية (CD) ونلخصها في النقاط التالية[1]:

1- نفس المنبع (الشركات المنتجة).

2- نفس مواصفات الإنتاج والتصنيع.

3- سرعة الاسترجاع وسهولته.

4- إمكانية الانتقاء الحر.

5- الاعتماد على أشعة الليزر.

إلا أن أجهزة أقراص (CD) غير متوافقة مع أجهزة وأقراص (Leaser Vision).

(1) CD-ROM: the new papyrus. – op. cit. p. 39.

**الأقراص المكتنزة الصوتية Compact Discs:**

CD أو CD – DA (Compact disc digital audio) ويعتبر هذا النوع من الأقراص المرئية (Optical disc) الأساس في تطوير أقراص الأوعية المتعددة (Multi-media).

وقد عرض لأول مرة عام 1980 من قبل شركة فيلبس. وسُوق عام 1983[1]. وبالرغم من اقتصاره على تقديم المعلومات الصوتية فقط (تسجيل صوتي) وللأغراض الموسيقية والغنائية على وجه الخصوص، كما ظهر بعد القرص الفديوي (Optical video) إلا أنه انتشر انتشاراً سريعاً مكتسحاً القرص الفديوي، حيث بلغت بيعاته في السنتين الأولتين لظهوره 65 مليون قرص. وبلغت حتى نهاية عام 1987، 450 مليون قرص وهي في زيادة مستمرة وانتشار في العالم[2].

تعتمد تقنية هذا القرص على تحويل الأصوات إلى إشارات رقيقة (Digital) وعند الاستماع تعود هذه الإشارات الرقمية فتتحول إلى قياسية (analog) بواسطة محولات خاصة ثم إلى إشارات صوتية تخرج من مضخمات أو مجسمات الصوت Laud speaker and amplifiers وبنظام (Hi-Fi)(4) Hight Fidility والمستخدمة مع أجهزة الاستماع إلى التسجيلات الصوتية المعروفة. وتعمل هذه الأقراص بواسطة أشعة الليزر – وهذه واحدة من أهم أسباب تفوقها التي سندرجها- في أدناه:

**أسباب انتشار هذه الأقراص هي:**

1- الكفاءة العالية في الصوت المجسم ووضوحه.

2- السهولة في الاستخدام.

3- الأسعار المناسبة للجهاز والقرص.

---

(1) Chris Sherman. – CD-ROM hand book.- N.Y. 4: McGraw-Hill, 1988, P. 132.

(2) CD-ROM: the new papyrus op. cit. p. 25.

يقصد بهذا النظام إعادة إنتاج الأصوات المسجلة بمنتهى الوضوح وأقرب ما يمكن إلى الواقع.

4- قرص مكتنز مع قدرة استيعابية عالية للمعلومات.

5- القدرة على البقاء إلى ما لا نهاية وبنفس الكفاءة بسبب الاعتماد على أشعة الليزر وإلغاء استخدام الإبر الفونوغرافية التي كانت ولا تزال تعتمد عليها أجهزة تشغيل الأقراص الصوتية الاعتيادية (Audio discs).

6- التوحيد في المعايير والمقاييس التي وضعتها شركتي (Philips) و(Sony) للأقراص وللأجهزة المعروفة بالكتاب الأحمر (Red Book). وبموجبه يمكن استخدام أي قرص نتج من قبل أية شركة –حسب المواصفات- أي مع الجهاز المتوفر لدى الشخص أو الجهة وبغض النظر عن الشركة المنتجة أيضاً هذا التوحيد يعتبر عاملاً جوهرياً في انتشار أية تقنية.

ويذكرنا أيضاً بانتشار تسجيلات الفيديو نوع (VHS) وتفوقها على الأنواع الأخرى لنفس السبب أيضاً.

### القرص المكتنز أقرأ ما في الذاكرة فقط CD-ROM

### Compact disc Read Only Memory:

في تشرين الثاني من عام 1984 قامت شركتا فيلبس وهيتاشي بعرض خاص لجهاز تشغيل القرص المكتنز اقرأ ما في الذاكرة فقط (CD-ROM) وذلك بعد النجاح الذي صادفه القرص المكتنز الصوتي (CD). ودخل الأسواق التجارية في النصف الأول من عام 1985[1]. مع كافة المعايير والمواصفات الخاصة بالجهاز والقرص في مطبوع أطلقت عليه الشركتان المنتجتان اسم الكتاب الأصفر (Yellow Book) وهما فيلبس وسوني صاحبتا الامتياز لهذا القرص وأغلب الأقراص المرئية (الرقمية).

ومن أهم أسباب ظهور هذه الأقراص رغبة الشركات الإلكترونية المنتجة من جعل الحاسبات الشخصية بالذات سلعة أو ظاهرة استهلاكية جماهيرية تصلح للخزن وللتعامل مع كميات كبيرة من البيانات بأشكال متعددة، ولإيجاد وسط خزني جديد يفي بهذه الأغراض بعد أن أصبحت الأقراص الصلبة والمرنة الممغنطة عاجزة عن تحقيق هذه الهدف.

(1) Chris Sherman. – op. cit. p. 17.

والقرص المكتنز اقرأ ما في الذاكرة فقط مصنوع من رقائق الألمنيوم وتستخدم أشعة الليزر في تسجيل البيانات النصية (Text) على المسارات (Tracks) غير المنظورة الموجودة على سطحه. ويستوعب القرص الواحد ما بين (550 – 650) MgB مليون رمز. وهذا يعادل 270.000 صفحة مطبوعة حجم A4 ويعمل من خلال جهاز تشغيل (CD-Rom drive) يرتبط مع الحاسبة الشخصية (PC) ومنظوماتها الاعتيادية المعروفة كالطرفية (Terminal) والطابعة الليزرية (Leaser Printer).

ويعد هذا القرص تطوراً مهماً لتقنية (CD) والذي كما لاحظنا اقتصر على تسجيل البيانات الصوتية رقمياً. أما (CD-ROM) فيعتبر وعاءً خزنياً للبيانات النصية (Text).

وهذه من أهم أسباب نجاحه وتفوقه على الأقراص الصلبة والمرنة واعتباره البديل عنها وبالتالي انتشاره كوعاء للنشر وخزن البيانات وتداولها بين المكتبات ومراكز المعلومات وحتى الناشرين. ومن أهم مميزاته الآتي:

- القدرة التخزينية الكبيرة للبيانات النصية: فعلى سبيل المثال إن قدرة هذا القرص الخزنية تعادل قدرة خزن 1000 قرص (Floppy disc) فهو يستوعب كافة أدلة الهواتف للدول الأوروبية مجتمعة. وعشر نسخ من موسوعة بعشرين مجلد(1).
- توفر الأمان والسرية في التعامل مع البيانات، فالبحث الآلي بالاتصال المباشر (On-line) وما وفرته تقنيات الاتصال عن بعد وشبكاتها قد مهد الطريق لاتصالات واسعة بين الحاسبات وأمام المستفيدين، إلا أن البيانات والمعلومات بدأت تتعرض لمخاطر السرقة والتسرب والاندثار أو التلف (ما يعرف بقرصنة المعلومات وفايروساتها). أما القرص (CD-ROM) فهو قاعدة معلومات أو أكثر مغلقة ومسيطر عليها حيث تعمل ضمن منظوماتها في المكتبة أو مركز المعلومات وبشكل يضمن أمن المعلومات وسريتها(2).

(1) Barry Fox. "Multi-media in a muddl". op. cit. p. 35.

(2) عماد عبد الوهاب الصباغ "تطبيقات الحاسبات الشخصية في الأقطار النامية: تقنية الـ CD-ROM ما لها وما عليها" من بحوث ندوة استخدام الحاسبات في المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات، بغداد: دار الكتب والوثائق/ وزارة الثقافة والإعلام 1992، ص 173.

- التخلص من بعض سلبيات الاتصال عن بعد وكلفتها المادية في حالة البحث الآلي المباشر (On-line) ومنها الاتصالات الهاتفية والإلتزام بالوقت المخصص للبحث وكلفته. أما الأقراص فقد ألغت هذه المعوقات لكونها متوفرة موقعياً.
- سهولة الإستخدام وإمكانية الاستفادة المباشرة من قبل المستفيد دون الحاجة -غالباً- إلى الوسيط كما هي الحال في البحث الآلي المباشر (On-line)، فبتدريب بسيط أو مراجعة دليل عمل الاسترجاع (مطبوع عادة) أو مخزون على قرص مرن يمكن التعامل معه والاستفادة منه(1).
- التوحيد في المواصفات والمقاييس والتي وضعتها الشركة صاحبة الامتياز بالنسبة للأجهزة أو للأقراص -وكما بينا- في الكتاب الأصفر (Yellow Book) إضافة إلى توافقه (Compatible) مع الأقراص المكتنزة الصوتية (CD).

إلا أن أهم ما يعاب عليه هو ضرورة إرساله بين الحين والآخر لغرض تحديث البيانات لكونها تقرأ ما في الذاكرة فقط ولا تستطيع الجهة المستفيدة من التحكم في إضافة أية بيانات جديدة. وهذا معناه عملياً الانتظار لحين وصول القرص المحدث ومشاكل تأخير البريد مما يؤثر على خدمات المعلومات. كذلك التقيد بالقواعد المتوفرة والمتاحة على القرص فقط بعكس خدمات البحث الآلي المباشر (On-line) التي تفتح آفاقاً واسعة أمام المستفيد للحصول على ما يشاء من البيانات والاتصال بالقواعد التي يحتاجها.

إن تقنيات الأقراص انتبهت إلى مشكلة (CD-ROM) ووضعت لها حلولاً مناسبة فطرحت أقراصاً لها القابلية على إضافة البيانات ومسحها أيضاً.

وهنا نود أن نؤكد مرة ثانية على مناقشتها التي وردت في الصفحات السابقة حول هذه الأقراص، فهذا القرص رغم تسميته (CD-ROM) فإن كل الذي ذكر

---

(1) قنديلجي، عامر إبراهيم "استخدام أقراص الليزر المكتنزة (CD-ROM) في التعامل مع مستخلصات علوم المكتبات والمعلومات (LISA)" من بحوث المؤتمر العلمي الثامن للمعلومات. - بغداد: الجمعية العراقية للمكتبات والمعلومات والجامعة المستنصرية، 1989، ص 121.

قبل وما سنذكره بعد هي (Rom) أي اقرأ ما في الذاكرة فقط، وكلها أقراص مكتنزة (CD). فالواقع أن هذه التسمية هي شاملة جامعة وبدأت المصادر الحديثة تستخدم أو تعمم استخدام (CD-ROM) لتشمل كل الأنواع ومن أهمها ( The CD-ROM Directory) دليل الأقراص المكتنزة في العالم تضمن كل العناوين المتوفرة على كافة الفروع التي تقع ضمن هذا المفهوم (النصية والصوتية والصورية المتحركة والثابتة).

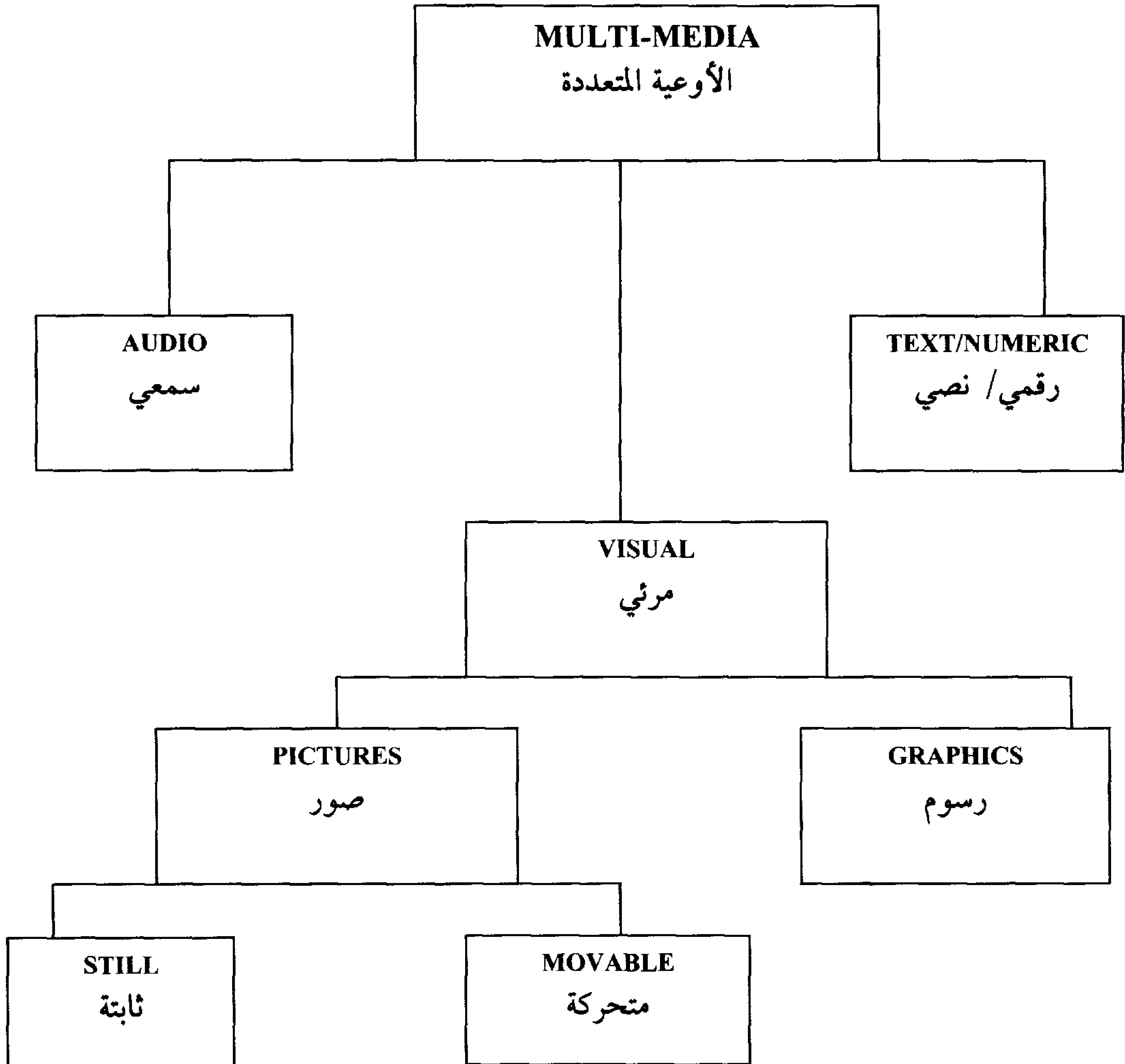
**القرص المكتنز الليزري المتفاعل (المتعدد) Multi-media:**

وقد ظهر هذا القرص استكمالاً للقرص المكتنز CD-ROM حيث أضيفت المعلومات الصورية الثابتة والمتحركة كما كان مستخدماً في الأنواع الأخرى (أي الصوت والنص) ليكون قرصاً شاملاً لكافة أوعية المعلومات الصوتية والنصية والصورية الثابتة منها والمتحركة. وصدر هذا القرص لأول مرة في العالم عام 1987 من قبل شركتي فيلبس وسوني وعرف بالقرص المتفاعل (Compact Disc Interactive) (CD-I) حيث أصبح بالإمكان الإطلاع والاستفادة من كافة المعلومات بأوعيتها المختلفة من خلال وعاء واحد وبأسلوب عرض تفاعلي لجميع هذه المعلومات وسرعان ما تطورت هذه الأقراص. وتنوعت اتجاهاتها الموضوعية وطبيعة المعلومات وكميتها. ومن أنواع هذه الأقراص (Photo-CD) الذي ظهر عام 1990 وظهر عن شركتي فيلبس وكوداك وله القابلية على اختزان الصور الفوتوغرافية. و(CD-TV) عام 1991.

واتجهت تكنولوجيا تخزين البيانات والمعلومات نحو الأقراص الليزرية بكافة أنواعها خاصة CD-ROM والأوعية المتعددة (Multi-media) لاستثمارها في تخزين كميات هائلة من المعلومات على مساحة صغيرة جداً (فالقدرة الاستيعابية صارت الآن تعادل نحو MG.B 660) وهو ما يعادل 400.000350 - 000. صفحة مطبوعة)[1].

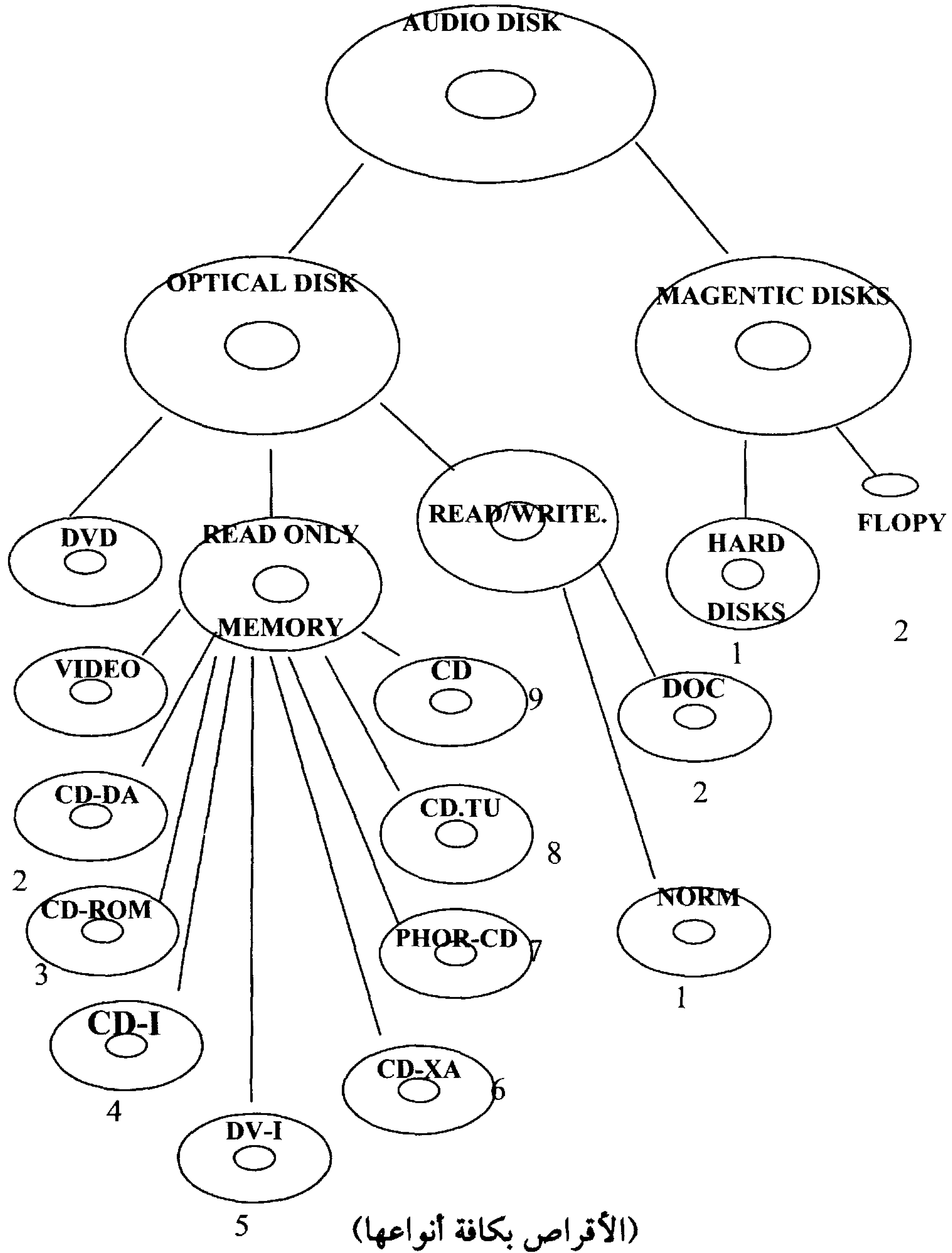
(1) عبد المعطي، ياسر أقراص الليزر المدمجة: محطة في سجل الزمن' الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات. ع5 (1996) ص 80.

ويوضح الشكل التالي مفهوم الأوعية المتعـددة (Multi-media) مـن خـلال أنواع مصادر المعلومات التي تتضمنها هذه التقنية خزناً واسترجاعاً.




(مصادر المعلومات التي تتضمنها تقنية الأوعية المتعددة Multi-Media)

أما الشكل التالي فيوضح تطور تكنولوجيا الأقراص بأنواعها المختلفة:




(الأقراص بكافة أنواعها)

**أقراص الـ DVD:**

يمثل مصطلح (DVD) المختصر لعبارة قرص فيديو رقمي ( Digital Video Disk) لكونه صمم للاستخدام كوسيط لتخزين ونقل الأفلام الرقمية وعرضها في التلفزيونات المنزلية. ثم طور هذا المصطلح ليرتبط بعالم التطبيقات المرتبطة بالأقراص المرئية (Optical) أو المكتنزة (Compact Discs) عالية السرعة والسعة التخزينية. وهكذا تغير المصطلح ليصبح معروفاً بالقرص المتنوع الرقمي ( Digital Versitle Disk). إلا أن تغيير التسمية لم يسبب أية مشكلة حيث ظل القرص معروفاً بمختصره (DVD).

**أوجه الشبه بين أقراص DVD وأقراص CD:**

هنالك العديد من أوجه الشبه بين النوعين من الأقراص وكالآتي:

- التشابه من حيث الشكل والحجم (كلاهما قطره 120 ملم).
- التشابه من حيث المادة المصنوعة (رقائق الألمنيوم).
- التشابه من حيث أسلوب قراءة البيانات المعتمدة على أشعة الليزر.

**أما أهم فرق بين الإثنين فهو** طبيعة البيانات والمعلومات المسجلة والمخزنة عليهما. فقد صمم قرص DVD لتخزين مصادر المعلومات السمع بصرية وبالذات الأفلام السينمائية والتي يستغرق عرضها حوالي 135 دقيقة متواصلة.

وهنا نشير إلى حقيقة علمية مهمة وهي أن الأقراص المتعددة أو المدمجة (Multi-Media) بالرغم من كونها تجمع ما بين البيانات النصية والصوتية والصورية الثابتة والمتحركة إلا أن مدة عرض اللقطات المتحركة لا يتجاوز اللحظات، ولم تتجاوز لقطات محدودة أو مقتطفات قصيرة وذلك لأن الأقراص المتعددة ليس لها القدرة الإستيعابية لتخزين أفلام متحركة (Full motion).

لقد ظلت تقنية الأقراص المتعددة (Multi-Media) حبيسة السعة التخزينية المتواضعة، فالقواميس الناطقة والمدعمة بالصور المتحركة والتي عدت أولى إنجازات الـ (Multi-Media) اكتفت بنطق الكلمات المطلوب شرحها. وتكررت المشكلة مع

البرامج التي حاولت استخدام مشاهد الفيديو واللقطات (الأفلام المتحركة) بشكل مكثف وكبير، مما اضطر الشركات مثل مايكروسوفت لإنتاج موسوعتها الصوت صورية المعروفة (أنكارتا) على قرصين بدلاً من قرص واحد[1].

إن قرص (DVD) الجديد يستوعب سبعة أضعاف ما تستوعبه الأقراص المتعددة (Multi-Media) فهو الآن بطاقة تخزينية قدرها (GB4 .7) جيجابايت. ولم تقف إمكانات قرص (DVD) عند هذا الحد فقط طورت قدراته الاستيعابية للحصول على قرص بوجه واحد ولكن بطبقتين لتكون سعته (GB8 .5) جيجابايت. وإذا استخدمت هذه الطريقة على وجهي القرص فسوف يتسع (17 GB) من البيانات[2].

وأصبح بالإمكان وضع عدة برامج على القرص الواحد كقواعد بيانات خاصة بأرقام الهواتف وبرامج للخرائط والموسوعات المصورة بالكامل. وقد فتح هذا القرص الآفاق أمام مطوري التطبيقات التعليمية وتطبيقات المعلومات المرجعية في استخدام أفلام فيديو كاملة ومزج الصوت بالصورة والحركة بشكل تفاعلي متكامل دون خشية من عدم كفاية سعة القرص.

**أقراص DVD مصادر معلومات المستقبل:**

سوف تنتج لنا مراجع ومعاجم وموسوعات (عربية/ إنجليزية) مصورة تسمعنا نطق الكلمة باللغتين مع شرح كامل لها مدعمة بالصور الثابتة ومشاهد لقطات فيديو لما تعجز الكلمات عن بيانه.

---

(1) أنغام الملتميديا على أوتار الـ (دي. في. دي) PC Magazine (الطبعة العربية) يناير 1997.

(2) بور، الفرد "بنية الأقراص DVD وأقراص CD". – PC Magazine (الطبعة العربية) حزيران 1999. ص 86-87.

ستحدث ثورة حقيقية في برامج التطبيقات التعليمية الموجهة للتعليم الثانوي والتي ستوضح بالفيديو والأفلام التي ستكون بدائل حية متفاعلة للكتب الدراسية والمراجع الورقية.

سيشهد العالم مولد ما يعرف بـ (الأفلام المحوسبة) أو (الأفلام الكومبيوترية) والتي ستجعل المشاهد يتفاعل معها ولا يكتفي بالمشاهدة السلبية (متلقٍ فقط) مثل مشاهدته عبر شاشات السينما والتلفزيون. فهي أفلام مبرمجة يمكن للشاهد أن يستوقفها ويوجه الأسئلة ويحصل على إجابات ويتحكم بالألوان والصوت وحركة اللقطات.

# المصادر والمراجع

(1) حمدي، أمل وجيه. (2007). المصادر الإلكترونية للمعلومات: الإختيار والتنظيم والإتاحة في المكتبات. القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

(2) رزوق ، رزق الله . حلم بناء خطوط عريضة لنقل المعطيات. مجلة المعلوماتي. ع 46 ,1996

(3) السامرائي، إيمان. دور اختصاصي المعلومات في تقديم خدمات المعلومات المحوسبة في مكتبة جامعة قطر دراسة تقويمية. بحث مقدم الى/ المؤتمر الرابع عشر لجمعية المكتبات المتخصصة/ فرع الخليج العربي للفترة من 15-17 ابريل 2008 الدوحة –قطر

(4) الشامي، أحمد محمد وسيد حسب الله. (2001) . الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات. القاهرة، المكتبة الأكاديمية.

(5) شاهين، شريف كامل. (2000). المصادرالإلكترونية للمعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات. القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

(6) قنديلجي، عامر إبراهيم. (2008) . البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات الالكترونية. طبعة ثانية ملونة. عمان، اليازوري،

(7) قنديلجي، عامر إبراهيم. وربحي مصطفى عليان وإيمان فاضل السامرائي. (2000). مصادر المعلومات: من عصر المخطوطات إلى عصر الإنترنت. عمان، دار الفكر

(8) Andreou,Andrea k. Providing electronic information sources to undergraduate students (Dissertation) Aberystwyth.University oi Wales,2001 . Cited 9 April 2008

http://eprints.rclis.org/archive/00005112/02/Andreou.pdf.

(9) Tedd, Lucy A. The electronic library. 3rd. ed. Eberystwyth: Department of Information and Library Studies, University of Wales Aberystweth, 1999

3

الفصل الثالث

# المكتبات الإلكترونية

# الفصل الثالث

# المكتبات الإلكترونية

# Electronic Libraries

**المقدمة:**

لقد ظهرت المكتبات الإلكترونية في ظل البيئة التكنولوجية المتطورة والنمو المتسارع في نشر مصادر المعلومات الإلكترونية، باعتبارها مكتبات تمثل واجهات اتصال وتخاطب متعددة الأشكال للوصول إلى المعلومات عبر الحواسيب والبرمجيات وقواعد البيانات وشبكات المعلومات المتطورة، حتى أصبحت مؤسسات تمكن الباحث من الدخول إلى العالم الواسع لمصادر المعلومات وإجراء عمليات الاختيار والتنظيم والأرشفة والبحث وإعادة الاستخدام لهذه المصادر المتنوعة ومن مختلف الأماكن في العالم، مخترقة بذلك الحدود الجغرافية والسياسة للدول والأقاليم.

**وهناك ثلاثة مسلمات ساهمت في ظهور المكتبات الإلكترونية وهي:**

**أولاً:** أن المكتبات التقليدية (التي تعتمد على المصادر الورقية غالباً) في طريقها إلى الانقراض.

**ثانياً:** أن المعلومات ما دامت متوافرة، فإن المستفيد لا يحفل بمصادرها أو كيفية تقديمها.

**ثالثاً:** أن احتياجات الباحثين للمعلومات لا حدود لها[1].

---

(1) عليان، ربحي، إدارة المكتبات، ص 41.

وتستخدم حالياً الكثير من المصطلحات من قبل الباحثين في علوم المكتبات والمعلومات في الأدبيات المختلفة للمكتبات الإلكترونية التي تتميز عن غيرها بالاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعمليات الحوسبة، واستخدام النظم المتطورة في عمليات خزن واسترجاع وبث المعلومات، ومن هذه المصطلحات:

**المكتبة الإلكترونية:** Electronic Library.

**مكتبة المستقبل:** Library of Future.

**المكتبة المهجنة أو المهيبرة:** Hybrid Library.

**المكتبة الرقمية:** Digital Library.

**المكتبة الافتراضية:** Virtual Library.

**مصطلحات أخرى مثل المكتبة بلا جدران:** Library Without Walls.

**تعريف المكتبة الإلكترونية[1]:**

المكتبة الإلكترونية من وجهة نظر كينيث داولين عبارة عن: هيئة معلومات تقوم باستيعاب التقنيات الجديدة المتاحة في عصر الإلكترونيات لدعم قدرتها على تقديم الخدمة، أي أنها تدرس كل تقنية تُظهر القدرة على تحسين الخدمات القائمة والإمداد بخدمات جديدة في نطاق رسالتها، وأن الوسائل المتاحة لها من المكونات المادية والنظم والمهارات تهيئ فرصاً جديدة لم تظهر قبل وقتنا هذا، كما ترى بأنها تلك المكتبة التي أدخلت تقنيات المعلومات الإلكترونية في تنظيمها من أجل مزيد من الفعالية والكفاءة وتجري كل العمليات آلياً على الخط المباشر وتتضمن البحث الببليوغرافي والتزويد والفهرسة والإعارة والفهرس العام وملفات مصادر المجتمع والشبكات العامة والميزانية والوظائف الإدارية الأخرى وضبط الدوريات والمسلسلات وتجهيز الكلمات والبريد الإلكتروني وإتاحتها بشكل مباشر من خلال شبكة اتصالات عامة مثل الهاتف، التلفاز الكابلي (أربع وعشرين ساعة في جميع أيام السنة).

---

(1) عليان، ربحي، إدارة المكتبات، ص 42.

وقد أوردت جابين (D.K GABEN) تعريفاً للمكتبة الإلكترونية بأنها: تعكس مفهوم الإتاحة من بعيد لمحتويات وخدمات المكتبات وغيرها من مصادر المعلومات بحيث تعكس على الموقع الأوعية والمواد الجارية والمستخدمة بكثرة سواء كانت مطبوعة أو إلكترونية، وتستعين في ذلك بشبكة إلكترونية تزودنا بإمكانيات الوصول إلى المكتبة أو المصادر العالمية الخارجية واستلام الوثائق منها.

ويعرف "عاطف يوسف" المكتبة الإلكترونية بأنها: تلك المكتبة التي توفر الوثائق والمصادر في شكلها الإلكتروني سواء أكانت مخزنة على الأقراص المدمجة (COMPACT) أو الأقراص المرنة (FLOPPY) أو الصلبة (HARD) وتمكن الباحث من الوصول إلى البيانات الإلكترونية، فالمكتبة الإلكترونية تخزن أساساً مواد في شكلها الإلكتروني وتسيطر على مجموعات ضخمة من هذه المواد بفعالية.

ويعرفها "المالكي" بأنها: المكتبة التي تتكون تقنياتها من مصادر المعلومات الإلكترونية المخزنة على الأقراص المرنة (Floppy) أو المتراصة (المكتنزة) (CD-ROM) أو المتوافرة من خلال البحث بالاتصال المباشر (ONLINE SEARCH) أو عبر الشبكات مثل الإنترنت.

وقد يتساءل البعض هل هناك فرق بين المكتبة الإلكترونية والرقمية والمكتبة الافتراضية؟ وفيما يلي توضيح لهذه المصطلحات: بالنسبة للمكتبة الرقمية فهي: المكتبة التي تهتم بمصادر المعلومات الرقمية سواء المنتجة أصلاً في شكل رقمي أو التي يتم تحويلها إلى الشكل الرقمي (المرقمنة)، وتجري عمليات ضبطها ببليوغرافياً باستخدام نظام محوسب، ويتاح الوصول إليها عن طريق شبكة حاسبات سواء كانت محلية أو موسعة أو عبر شبكة الإنترنت. ويميز البعض بين المكتبة الإلكترونية والمكتبة الرقمية بأن المكتبة الإلكترونية هي التي تشكل مصادر المعلومات الإلكترونية الجزء الأكبر من محتوياتها والخدمات التي تقدمها ولكن ليس جميع محتوياتها، أما المكتبة الرقمية فهي تلك التي تشكل المصادر الإلكترونية أو الرقمية كل محتوياتها من خلال مجموعة من الخوادم وشبكة تربطها بالنهايات الطرفية للاستخدام.

والمقصود بالمكتبة الرقمية هو التحول لدعم كل ما له علاقة بإيجاد CERATION إدامة وصيانة MAINTENANCE وإدارة MANAGEMENT وإتاحة ACCESSES والمحافظة على وصيانة PERSERVATION كافة أنواع مصادر المعلومات ومحتوياتها من البيانات الرقمية DIGITAL CONTENTS، وكذلك يمكننا أن نعرفها بأنها: تلك المكتبة التي باستطاعتها تحويل كافة أشكال مصادر المعلومات المتوفرة لديها إلى أشكال رقمية قابلة للخزن والحفظ كأوعية معلومات متعددة MULTIMEDIA في الحواسيب ويمكن استرجاعها والتعامل معها من خلال خدمات مواقع الوب وشبكات الإنترنت (WEB-BASED-SERVICES).

أما المكتبة الافتراضية **VIRTUAL LIBRARY** فهي: عبارة عن تنظيم وإدارة مجموعة من مصادر وخدمات المعلومات المتاحة والمتوافرة إلكترونياً عبر شبكة الإنترنت، ويشمل ذلك دمج المصادر والخدمات وتقديمها من خلال منفذ واحد وهو شبكة الإنترنت، كذلك فإن المكتبة الافتراضية تشمل إتاحة وتوفير خدمات ومحتويات المكتبات عن بعد ولأماكن بعيدة مترامية الأطراف، والربط والجمع ما بين إتاحة كافة أنواع مصادر المعلومات المتواجدة في المكتبة والتي يكثر الطلب عليها وبين المصادر الإلكترونية وتقديمها من خلال شبكة إلكترونية.

لذا فإن المكتبة الافتراضية هي مكتبة عالمية متاحة إلكترونياً، وإنها المكتبة التي تسهل على المستفيد الوصول إلى كم هائل من المعلومات حال الطلب وفي الوقت الذي يجده مناسباً وبدون أي تأخير وتضع هذه المعلومات أمامه وهو جالس على مكتبة. إنها مكتبة موجودة إلكترونياً من خلال مواقعها على الوب WEBSITE تقدم خدماتها المحوسبة في بيئة الشبكات والاتصالات عن بعد[1].

وقد يعتقد البعض أن الإنترنت هي مكتبة رقمية إلا أن الإنترنت وما تحويه من مصادر ضخمة للمعلومات أو ما يعرض على (WWW) لم يصمم لخزن واسترجاع المعلومات عبر الأدب المنشور وفق نظم المكتبة وإنما يمكن تصوره بأنه عبارة عن مخزون غير منظم لنتاج جماعي ولما ينشره العالم من منشورات رقمية، والإنترنت ليست هي المكتبة الرقمية.

---

(1) عليان، ربحي. المكتبات والمعلومات والبحث العلمي، ص 321.

❖ مقارنة بين المكتبة الإلكترونية والمكتبة التقليدية[1]:

| الرقم | المكتبة الإلكترونية | المكتبة التقليدية |
|---|---|---|
| 1 | تقدم خدماتها على مدار الساعة فهي مفتوحة دوماً عبر الشبكة العالمية، ويمكنك الدخول إليها والاستفادة من خدماتها في أي وقت. | عليك زيارة موقع المكتبة المادي (المبنى) للاستفادة من مصادرها وخدماتها أثناء الدوام الرسمي. |
| 2 | تقدم نسخاً إلكترونية أو غير ورقية لا تتلف. | تقدم مصادر ورقية تقليدية تتعرض أوعية المعلومات فيه للتلف، نتيجة الاستخدام المتكرر. |
| 3 | يمكن لعدد كبير من المستفيدين استخدام المصدر نفسه في الوقت نفسه دون أن يؤدي اختلاف الاستخدام إلى أي مشكلة. | النسخة الواحدة تستخدم من قبل زائر واحد فقط في نفس الوقت. |
| 4 | تساعد على نشر الوعي الثقافي الرقمي، وتشجيع الباحثين والمؤلفين للاستفادة من الوسائط المتعددة. | لا ترافق أوعية المعلومات المطبوعة فيها أية محفزات، أو مرفقات حية كالصوت والصورة وإنما توجد بطريقة منفصلة. |
| 5 | مواكبة التقدم التقني في العالم. | عملية التجديد والتحديث والتطوير فيها بطيئة وغير ظاهرة للعيان. |
| 6 | البحث فيها سهل ونتيجته سريعة ودقيقة. | البحث فيها بطيء، ويحتاج إلى وقت طويل وقد تكون نتيجة البحث غير دقيقة. |
| 7 | يمكن حفظ نسخ من أوعية المعلومات المتوفرة فيها في وسائط متعددة بتكلفة بسيطة أو بدون تكلفة. | صعوبة نقل أوعية المعلومات فيها من مكان إلى آخر، ومن شكل إلى آخر. |

(1) عليان، ربحي. إدارة المكتبات، ص 45.

### ❖ لماذا المكتبات الإلكترونية[1]؟

السبب الأساسي والرئيسي لبناء المكتبات الإلكترونية هو الاعتقاد بأنها تعمل على توصيل المعلومات بشكل أفضل مما كان ممكناً في الماضي، فالمكتبات التقليدية جزء أساسي من المجتمع لكنها لم تعد كاملة فهل يعني هذا البحث عن الأفضل.

يشير المتحمسون للمكتبات الإلكترونية إلى أن الحاسبات والشبكات قد غيرت بالفعل طرق اتصال الناس مع بعضهم البعض، هناك اعتقاد عام بأن الباحث أو المهني في بعض الفروع العلمية يفضل أن يكون مخدوماً بالجلوس أمام حاسب شخصي متصل مع شبكة اتصالات على أن يقوم بالذهاب إلى المكتبة بحثاً عن المعلومات، فالمعلومات التي كانت متاحة فقط المحترفين أصبحت الآن متاحة للعموم، وعن طريق الحاسب الشخصي يمكن للمستفيد الوصول إلى مصادر المعلومات المخزنة في الحاسبات حول العالم.

في المقابل يعرف معظم المتحمسين للمطبوعات أنها جزء كبير من الحضارة الإنسانية وأن دورها لا يمكن تغييره إلا بشكل تدريجي.

وبينما يمكن تغيير بعض الاستخدامات المهمة للمعلومات المطبوعة إلى صورة إلكتروني، فإن هذا الانتقال إلى المعلومات الإلكترونية ليس مرغوباً لدى الجميع حتى وإن كانت له الجدوى الفنية والاقتصادية والقانونية، وفيما يلي بعض الفوائد المتوقعة من المكتبات الإلكترونية:

- تجلب المكتبة الإلكترونية المكتبة إلى المستخدم. إن استخدام المكتبة يتطلب الوصول إليها، وتتطلب الطرق التقليدية أن يذهب المستفيد إلى المكتبة داخل حرم الجامعة في خلال دقائق بالسير على الأقدام ولكن الكثير من الناس ليسوا أعضاء في الجامعة وليسوا بالضرورة قريبين من المكتبات وسوف يزيد وقت الانتقال إلى أكثر من ذلك عندما يكون الانتقال إلى مكتبة بعيدة، فالمكتبات

(1) عبد الحميد بسيوني. المكتبات الرقمية، ص 32-40.

ليست قريبة من كل الناس، إلا أن المشكلة قد تظهر في مجال التخصص فالكثير من المهندسين أو الفيزيائيين قد لا يجدون أحدث المعلومات في المكتبات العامة التي قد لا تحتوي على معلومات متخصصة.

- تجلب المكتبات الإلكترونية المعلومات إلى مكتب المستخدم المستفيد User في منزله أو عمله مما يجعل الوصول إلى المكتبة أكثر سهولة وبالتالي تزيد الفائدة ويزيد الاستخدام، مع مكتبة رقمية على سطح المكتب لا يحتاج المستفيد إلى الانتقال أو زيارة مبنى مكتبة فهناك مكتبة أو مكتبات رقمية أينما وجد جهاز حاسب موصول بشبكة مؤسسة أو شبكة الإنترنت.

**استخدام قوة الحاسب في البحث والتصفح:**

يمكن استخدام قدرات الحوسبة في البحث عن المعلومات والمستندات الإلكترونية المناسبة للقراءة لكن الوصول إلى المعلومات في الوثائق الإلكترونية قد يكون أمراً صعباً، وعلى الرغم من العديد من أدوات ووسائل ومهارات وخبرات المكتبي المرجعي reference librarian فإن استخدام المكتبات الكبيرة يمثل تحدياً ضخماً، وعادة ما يقال عن استخدام المكتبات الكبيرة أنها تنمي الاكتشاف بالصدفة للأشياء المفيدة لأن القراء قد يعثرون على معلومات ومواد لا يتوقعون قيمتها، وفي الواقع فإن المكتبات الكبيرة مليئة بالمواد الغزيرة المفيدة التي يكتشفها القراء عن طريق الصدفة فقط.

في غالبية الجوانب فإن نظم الحاسب أفضل من الطرق اليدوية في العثور على المعلومات، وقد لا تكون هي أكفأ الوسائل كما يتمناها الإنسان لكنها جيدة وتتحسن باستمرار، بالإضافة إلى ذلك فإن للحاسبات أهمية أخرى في العمل المرجعي وفي الانتقال المتكرر من مصدر معلومات إلى مصدر معلومات آخر.

**إمكانية تشارك المعلومات:**

تحتوي المكتبات والأرشيفات على الكثير من المعلومات الفريدة، وعند وضع وتحميل هذه المعلومات في صيغة إلكترونية وإتاحتها على الشبكات فإن هذا يجعلها متاحة لكل الناس، وهناك العديد من المكتبات الرقمية والمطبوعات الإلكترونية يتم حفظها في مواقع مركزية مستقلة مع القليل من النسخ المكررة التي يتم الاحتفاظ بها

بطريقة إستراتيجية في مواقع أخرى حول العالم، ويشكل هذا تطوراً وتحسيناً كبيراً يقضي على مشكلة التكرار المادي المكثف للمواد قليلة الاستخدام أو يقضي على مشكلة الحصول على المواد الفريدة التي لا يمكن الحصول عليها أو الوصول إليها إلا بالسفر إلى المكان المخزنة فيه.

- **سهولة تحديث المعلومات**[1]:

الكثير من المعلومات الهامة تحتاج إلى تحديث مستمر، ويصعب تحديث المادة المطبوعة لأن هذا يعني إعادة طباعة كل الوثيقة بما يعنيه هذا من استبعاد جميع النسخ القديمة لكي تحل محلها النسخ الجديدة، يختلف تحديث المعلومات الإلكترونية عن هذا فهي عملية أقل صعوبة فعند تحديث معلومات صيغة رقمية فالنسخة الأصلية مخزنة في حاسب مركزي ويمكن تحديثها وبثها بسهولة.

توفر العديد من المكتبات نسخاً بصورة فورية مباشرة Online من الأدلة والموسوعات encyclopedias وغيرها من الأعمال المرجعية reference works التي يتم الحصول على نسخ منها من الناشرين، ويتم تثبيت هذه النسخ وتحميلها على الحاسب المركزي للمكتبة الرقمية وتصبح هذه النسخ متاحة بصورة فورية، ومن أمثلة هذه المواد المتاحة مباشرة بصورة فورية: مجموعة توماس Thomas في مكتبة الكونجرس The Library of Congress وهي مجموعة تتضمن آخر مسودات التشريعات التي تعرض على الكونجرس الأمريكي قبل الموافقة عليها.

**الإتاحة الدائمة للمعلومات:**

لا تغلق المكتبات الإلكترونية أبوابها أبداً، وقد أوضحت دراسة حديثة قامت بها جامعة بريطانية أن حوالي نصف استخدام مجموعات المكتبات الإلكترونية قد تم في ساعات إغلاق مباني المكتبات، وبالإضافة إلى ذلك فإن المواد التي تحتويها المكتبة الإلكترونية لا تمنع من الإتاحة لقراء آخرين في نفس الوقت الذي يطالعها فيه آخرون، ولم تعان هذه المواد من سوء الترتيب على الأرفف، ولم تواجهها السرقة، ولم تودع أبداً في مستودع بعيد، ويضاف إلى ذلك أن مجال المجموعات يتسع

(1) نفس المصدر السابق.

إلى ما وراء حدود جدران المكتبة، كما تتاح الأوراق الخاصة في مكتب أو في مجموعة مكتبة على الجانب الآخر من العالم ومن السهل استخدامها بمثل استخدام مواد المكتبة المحلية.

لا يعني هذا أن المكتبات الإلكترونية مثالية تماماً ولا تعاني من العيوب فنظم الحاسبات يمكن أن تتعطل، كما أن الشبكات قد تصبح بطيئة أو لا يعول عليها، لكن عند المقارنة مع المكتبات التقليدية فإن معلومات المكتبات الرقمية تكون متاحة عندما يحتاج إليها المستفيد في أي وقت وفي أي مكان.

- **إمكانية توفير أشكال جديدة من المعلومات:**

الغالبية العظمى من محتويات المكتبة التقليدية مخزون في شكل مطبوعات على الرغم من أن الطباعة لم تعد هي أفضل الوسائل لتسجيل وبث المعلومات، والدليل على ذلك أن قاعدة البيانات هي الوسيلة الأفضل لتخزين البيانات الإحصائية حتى يمكن تحليلها بواسطة الحاسبات، كما أن بيانات الأقمار الاصطناعية يمكن نقلها وعرضها والتعامل معها بأكثر من طريقة، وبالمثل فإن مكتبة رياضية يمكنها أن تقوم بتخزين المعادلات الرياضية كرموز حاسب بدلاً من أن تكون نقط حبر موضوعة على الورق وبالتالي يمكن معالجتها من خلال البرمجيات المتخصصة مثل برنامج الرياضيات Mathematica أو برنامج مابل Maple.

حتى في حالة تشابه الصيغ فإن المواد التي تنتج للعالم الرقمي ليست متشابهة مع تلك المواد التي تصمم أصلاً للنشر الورقي أو على وسيط آخر، فالكلمات المنطوقة لها أثر وانطباع مختلف عن الكلمات المكتوبة، كما أن المواد النصية المتاحة بصورة فورية مباشرة تختلف اختلافاً كبيراً عن الكلمة المنطوقة وعن الكلمة المطبوعة، والمؤلفون الذين يبتغون الجودة يستخدمون الكلمات بطرق مختلفة عندما يقومون بالتأليف لوسيط ما من الوسائط المختلفة ويجد المستخدمون طرقاً جديدة لاستخدام هذه المعلومات، يمكن أن تكون للمواد المنتجة أساساً للعالم الرقمي حيوية تفتقدها المواد التي تم تحويلها بميكانيكية إلى صيغ رقمية، ويتمثل ذلك أحياناً في الأفلام السينمائية التي تعرض على شاشات التلفزيون فعلى الرغم من أن المادة هي نفس المادة إلا أن الفيلم نفسه لا يبدو جيداً كما هو حال عرضه على شاشة السينما.

إن كل فائدة من الفوائد السابقة هي واقع متواجد يمكن مشاهدته في المكتبات الإلكترونية الحالية، وهناك العديد من الفوائد الأخرى التي قد لا تكون واضحة جلية ولم تتجسد معالمها بصورة ظاهرة، لكن هذا يعني الأمل في أن تتطور المكتبات الإلكترونية من مستودعات ضخمة كبيرة ساكنة للمواد إلى تقديم خدمات واسعة النطاق تسمح بمزيد من التعاون وتبادل الأفكار، وإذا كانت تقنية المكتبات الرقمية تتشابه مع التقنيات المستخدمة في مجالات البريد الإلكتروني والمؤتمرات السمعية والمرئية عن بعد والتي لها علاقة تاريخية بسيطة مع المكتبات فإن هناك احتمالات متزايدة لحدوث تقارب أكثر بينها وهو أمر مثير يجب استثماره.

- **تكلفة المكتبات الإلكترونية**[1]:

الفائدة الأخيرة المهمة للمكتبات الإلكترونية هي التكلفة، وعلى الرغم من عدم توافر المعلومات الكافية الواضحة عن حجم التكلفة الفعلية للمكتبات الإلكترونية إلا أن هناك العديد من الحقائق الأساسية الواضحة المعروفة أو الكامنة والتي يمكن فهمها في هذا الشأن.

في الواقع فإن المكتبات التقليدية تتميز بالآتي:

- ارتفاع التكلفة حيث تقع هذه المكتبات في مواقع مميزة وتشغل الأبنية الباهظة التكاليف.
- تتم إدارة المكتبات الكبرى بواسطة مجموعة كبيرة من الأفراد المتعلمين جيداً والذين يحصلون على مرتبات قليلة.
- لا تملك المكتبات التقليدية الأموال اللازمة أو الكافية لاقتناء كل المواد التي ترغب في الحصول عليها.
- عملية النشر باهظة التكاليف.
- تضيف عملية التحول إلى النشر الإلكتروني التكاليف الجديدة.

---

([1]) نفس المصدر السابق.

من أجل أن يتمكن الناشر من تغطية تكاليف تطوير منتجات جديدة فإنه في بعض الأحيان يتحمل دفع مبالغ للطبعة الإلكترونية أكثر من الطبعة الورقية المناظرة.

في الوقت الراهن أيضاً فإن المكتبات الإلكترونية باهظة التكاليف على الرغم من أن إنشاء المكتبات الإلكترونية يتكون من مكونات تتجه إلى الانخفاض السريع في السعر، ومع استمرار التكنولوجيا اللازمة لتكوين المكتبات الإلكترونية في الانخفاض سعراً فإنه بمرور الوقت تصبح المكتبات الإلكترونية أقل تكلفة بصورة مستمرة.

على وجه الخصوص فإن من أكثر مكونات المكتبات الإلكترونية التي تشهد الانخفاض السريع جداً في الأسعار هو تكاليف تخزين وتوزيع المعلومات الإلكترونية وعلى الرغم من أن انخفاض التكلفة قد لا يكون منتظماً لكل المكونات فإن هناك بعض الأشياء التي تكون تكلفتها أقل بكثير عند معالجتها بالحاسب مقارنة مع الطرق التقليدية، لكن ذلك لا ينفي أن بعض التكاليف الأخرى قد لا تشهد نفس معدل الانخفاض بل ربما ترتفع تكلفتها ولكن يمكن بشكل عام الإدعاء بأن هناك فرصة لتخفيض تكاليف النشر وتكاليف المكتبات الإلكترونية.

وليست التكاليف الأقل انخفاضاً على المدى البعيد بالضرورة أخباراً جيدة بالنسبة للمكتبات القائمة وللناشرين الحاليين، فعلى المدى القصير هناك عبء ثقيل يضغط على الميزانيات من أجل دعم الوسائط التقليدية جنباً إلى جنب مع الوسائط الإلكترونية وبسبب أن الناس والمؤسسات يقدرون فوائد الوصول الفوري المباشر Online Access ويقدرون النشر الفوري المباشر فإنهم جاهزون لإنفاق المزيد من الأموال على الحوسبة والشبكات والمعلومات الإلكترونية، ولا يذهب هذا المزيد من إنفاق المال إلى المكتبات التقليدية وإنما يتوجه إلى مجالات حديثة مثل الحاسبات والشبكات ومواقع شبكة ويب ومطوري المواقع.

ويواجه الناشرون صعوبات متعددة لأن نموذج التسعير الطبيعي لبيع المواد المنفردة لا يناسب بنية تكاليف النشر الإلكتروني، وتنصرف معظم تكلفة النشر التقليدي إلى إنتاج وتوزيع النسخ المنفردة من الكتب والصور وشرائط الفيديو وغيرها من منتجات المواد الأخرى، إلا أن الأمر يختلف بالنسبة للمعلومات

الإلكترونية، فالتكلفة الثابتة لإنشاء المعلومات وتحميلها على جهاز الحاسب قد تكون تكلفة ثابتة حقيقية واضحة كبيرة لكن تكلفة استخدمها والاستفادة منها هي تكلفة متدنية للغاية قد تصل إلى الصفر ولا تكاد تذكر، وبسبب أن التكلفة الهامشية لا تكاد تذكر فإن الكثير من المعلومات الموجودة على الشبكة تكون متاحة في صورة مجانية بدون قيود للوصول إليها، وقد لا يكون كل شيء متاحاً بصورة مجانية على الشبكات العالمية لكن الأمر المهم هو أن المتاح منها مفتوح للوصول المجاني لكل الناس مما يسبب انهيار دخل الناشرين[1].

**خصائص ومميزات المكتبة الإلكترونية[2]:**

يظهر من خلال تنبؤات المتخصصين في مجال المعلومات والمكتبات أن دور المكتبة الإلكترونية سيتسع، وعلى المكتبات أن تغامر للدخول في هذا الاتجاه، وكان (ولفرد لانكسر) في مجمل كتاباته يؤكد على تسارع الزحف الإلكتروني وظهور نظم المعلومات غير الورقية، ويعمل على تحفيز المكتبيين على إعادة النظر في تقييم دور المكتبة ودور المكتبيين كاختصاصي معلومات، ويشير إلى أننا نقترب من اليوم الذي يمكن أن تكون فيه مكتبة عظيمة للعلوم داخل مجال مساحته أقل من (10) أقدام مربعة، لا تضم سوى منافذ إلكترونية ومعدات توصيل أخرى.

ويؤكد كذلك بأننا نتحرك الآن بسرعة وفي مد لا ينحسر نحو مجتمع بلا ورق وتكفل لنا التطورات الهائلة في علوم الحاسوب وتقنية الاتصال القدرة على تصور نظام عالمي يتم فيه تنفيذ تقارير البحوث ونشرها وبثها، والإفادة منها في جو إلكتروني خالص، ولن تكون هناك حاجة إلى الورق في هذا المجتمع، ونحن الآن في مرحلة انتقالية في حلقة التطور الطبيعي من الطباعة على الورق على الإلكترونيات.

---

(1) عبد الحميد بسيوني. نفس المصدر.

(2) مجبل المالكي. المكتبات الرقمية، ص 73- 78.

وتتنبأ ماري وولف (M. Wolf) بتطورات حديثة في موضوعات مختلفة مثل المؤتمرات الإلكترونية، والبريد الإلكتروني، والنشر الإلكتروني، والتي سيكون لها تأثيرها الملموس على تنفيذ وظائف المكتبة في المستقبل.

ويرى جيمس طومسون (J. Thompson) أن المكتبات لها دور حيوي في العصر الإلكتروني، وأن رسالتها في اختيار وتخزين وتنظيم ونشر المعلومات سوف تبقى ذات أهمية عالية، وأن طريقة تنفيذ هذه الرسالة أو المهمة يجب أن تتغير بصورة فعلية إذا ما أريد لهذه المكتبات مواصلة الحياة. وتشير بعض الدراسات أن ما بين (25٪ - 50٪) وحتى (90٪) من بعض أنواع المطبوعات سوف ينشر إلكترونياً في عام 2000م، وترى شبكة (OCLC) أن مستقبل المعلومات سيكون بقولبتها بأشكال جديدة (مصغرة أو إلكترونية) وتوزيعها في الزمان والمكان المناسبين. فضلاً عن ذلك سوف تتضاعف مصادر المعلومات بأشكالها الإلكترونية وخاصة الأوعية المتعددة (Multi - media).

ويورد حشمت قاسم[1] عرضاً وتحليلاً لمجموعة مقالات حول المكتبة في القرن الحادي والعشرين نقتطف منها بعض تصورات الباحثين وتوقعاتهم لمكتبة المستقبل. إذ يرى ديفيد بنيمان (W. David Penniman) رئيس مجلس الموارد المكتبية في الولايات المتحدة الأمريكية في بحثه عن (تشكيل مستقبل المكتبات من خلال القيادة والبحث) أن مفتاح استعداد المكتبات للمستقبل هو الرغبة في التغيير، وضرورة تركيز المكتبات على الإمداد بالمعلومات لا مجرد اختزان المعلومات، كما ينبغي أن يكون تقييم المكتبات بناء على ما تقدمه من خدمات لا على ما تملكه من مقتنيات.

ويقدم كينيث داولين (Kinneth E .Dowlin) تصوراته من خلال خبرته في إدارة مكتبة سان فرانسيسكو في بدايتها المبكرة، ويتساءل هل ستظل المكتبات قائمة

(1) حشمت قاسم. المكتبات والمستقبل.- دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات.- ع 1 (يناير 1996).- ص 205-216.

عام 2020م، ويعتقد أن المكتبات ستشغل مبنى ذكياً يحتوي على وحدات للبث السمعي والمرئي قادرة على إيصال خدمات المكتبات إلى المنازل.

وعن تقنيات المعلومات الحديثة وكيفية الإفادة منها في المكتبات ومراكز المعلومات يسجل ديفيد رايت (David Raitt) تأملاته عن مكتبة المستقبل ويسجل تطور استخدام الحواسيب في المكتبات وصولاً إلى المشابكة على اختلاف مستوياتها، والمقر الذكي الذي تدار جميع عناصره وعملياته من خلال الحواسيب والذي يطلق عليه ميناء المعلومات (Infoport) ويذكر تقنيات مكتبة المستقبل مثل الكتب الإلكترونية، والحواسيب، والاسطوانات الضوئية المتراصة، والبرمجيات التي تستثمر إمكانات النظم الخبيرة والذكاء الاصطناعي، والشبكات العصبية وغيرها.

ويقدم باحثون آخرون في دراستهم عن (مركز المعلومات الفعلي، العلماء والمعلومات في القرن الحادي والعشرين) تصوراتهم المستندة إلى ثلاث مسلمات هي[1]:

- إن مكتبات المصادر الورقية في سبيلها للانقراض.
- إن المعلومات ما دامت متوافرة فإن المستفيد لا يحفل بمصدرها أو بكيفية تقديمها.
- أن احتياجات المستفيدين من المعلومات لا حدود لها، إلا أنه يمكن التعرف على معالمها.

ويتضح من خلال هذا العرض لمجمل هذه الآراء والتصورات ووجهات النظر المختلفة أن أغلبية الآراء تتفق على ضرورة تقييم المكتبات بناء ما تقدمه من خدمات لا على ما تضم من مقتنيات، كذلك فإن دور هذه المكتبات سوف يتغير، فقد لا تصبح المكان الذي يرتاده المستفيدون وإنما المصدر الذي يمكن الإفادة منه عن بعد، فضلاً عن التغيرات في مهن ووظائف المكتبيين في ظل هذه التطورات التكنولوجية المتلاحقة والتحديات التي تواجهها المكتبات ومراكز المعلومات.

(1) مجبل المالكي. المكتبات الرقمية، ص 75.

ولا بد من مواجهة حقيقية واضحة وهي أن المكتبات بأنواعها المختلفة قد تأثرت بالتكنولوجيا الحديثة، وأصبحت وسيطاً بين المستفيد ومصادر المعلومات الإلكترونية.

فالحواسيب وتقنيات الاتصال عن بعد المتاحة في هذه المكتبات أصبح بإمكان المستفيد استخدامها للحصول على ما يريده من المصادر المتوافرة في قواعد بيانات إلكترونية أغلبها في مواقع بعيدة ومتفرقة خارج المكتبة.

وقد وفرت مصادر المعلومات الإلكترونية للفرد إمكانية الاتصال وهو في بيته، أو محل عمله للحصول على ما يحتاجه من المعلومات لقضاء حاجاته كإيجاد فرص للعمل، أو للحصول على أحدث الأخبار، أو الشراء أو التسلية، وكذلك لمعرفة الأحوال الجوية وأسواق العملة، وما إلى ذلك.

ومن خلال ذلك يمكن القول أن مكتبة المستقبل هي المكتبة التي تحقق الوصول السريع والفوري للمعلومات عبر شبكات الاتصال بغض النظر عن مكان الوجود المادي للمصادر والمعلومات.

كما أنها لا تشغل حيزاً مكانياً واسعاً ولا تضم سوى التقنيات والأجهزة ومنافذ ومعدات التوصيل المختلفة لربط المستفيد بقواعد وشبكات المعلومات أينما كانت، لا سيما أن إدخال المزيد من التكنولوجيا لأتمته وظائف المكتبة سيجعلها في النهاية مركزاً مفتوحاً في عصر بدأ يتجه نحو النشر الإلكتروني للإنتاج الفكري في مختلف حقول المعرفة مع وجود تسهيلات أكبر للوصول إلى شبكات المعلومات.

ونتيجة لهذه التطورات المتلاحقة في تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فإن المكتبات ستواجه تغيرات حتمية فيما يتعلق بدورها في المجتمع، وبطريقة عملها في المستقبل، وسيكون تركيزها بالنسبة للتزويد والتخزين على سبيل المثال، منصباً على إستراتيجية الوصول إلى المعلومات بدلاً من سياسة الاقتناء وتجميع مصادر المعلومات.

وبـذلك فـإن مثـل هـذه المكتبـات سـتنفق رؤوس الأمـوال علـى الأجهـزة والتقنيات التي تحقق الوصول السريع للمعلومات بدلاً من شراء مصادر المعلومـات نفسها.

**ويرى بعض المتخصصين أن إحدى مواصـفات المكتبـات الإلكترونيـة هـي قدرتها على خزن وتنظيم وبث المعلومات إلى المستفيدين من خلال قنوات ومصادر المعلومات الإلكترونية.**

ويحدد بعض الباحثين أربع سمات أساسية للمكتبة الإلكترونية وهي[1]:

1- قدرة النظام المؤتمت (الآلي) على إدارة مصادر المعلومات.

2- القدرة على ربط متعهد المعلومات بالباحـث (المسـتفيد) مـن خـلال القنـوات الإلكترونية.

3- قدرة العاملين على التدخل في التعامل الإلكتروني عنـدما يعلـن المسـتفيد عـن حاجته لذلك.

4- القدرة على تخزين وتنظيم ونقـل المعلومـات إلكترونيـاً، واسـتيعاب التقنيـات الجديدة المتاحة في عصـر الإلكترونيـات لـدعم قـدرتها علـى تقـديم خـدمات جديدة متطورة.

وفيما يتعلق بالبـاحثين يـذكر عـاطف يوسـف[2] الميـزات الآتيـة للمكتبـة الإلكترونية:

- توفر للباحث كماً ضخماً من البيانات والمعلومات سـواء مـن خـلال الأقـراص المتراصة، أو من خلال اتصالها بمجموعات المكتبات ومراكز المعلومات والمواقع الأخرى.

---

(1) داولين، كينيث. مصدر سابق، ص 65-75.

(2) عاطف يوسف. صعوبات استخدام الباحث للمكتبة الإلكترونية.- رسالة المكتبة.- ع1 (آذار 2000).- ص 6-7.

- تكون السيطرة على أوعية المعلومات الإلكترونية سهلة و أكثر دقة وفاعلية من حيث تنظيم وتخزين وحفظ وتحديث البيانات والمعلومات مما سينعكس على استرجاع الباحث لهذه البيانات والمعلومات.
- يستفيد الباحث من إمكانات المكتبة الإلكترونية عند استخدامه لبرمجيات معالجة النصوص، ولبرمجيات الترجمة الآلية عند توافرها، والبرامج الإحصائية، فضلاً عن الإفادة من إمكانات نظام النص المترابط، والوسائط المتعددة (Multimedia).
- تخطي الحواجز المكانية والحدود بين الدول والأقاليم واختصار الجهد والوقت في الحصول على المعلومات عن بعد، وبإمكان الباحث أن يحصل على كل ذلك وهو في مسكنه أو مكتبه الخاص.
- تمكن من استخدام البريد الإلكتروني والاتصال بالزملاء في المهنة والباحثين الآخرين، وتبادل الرسائل والأفكار مع مجموعات الحوار ( Discussion groups) وتوزيع واسترجاع الاستبيانات وغيرها.
- تتيح هذه المكتبات للباحث فرصة كبيرة لنشر نتائج بحثه فور الانتهاء منها في وقت ضاقت فيه المساحات المخصصة للبحوث على أوراق الدوريات.

ويمكن القول أن التكنولوجيا الجديدة القائمة على الحواسيب قد غيرت سيناريو عمل المكتبات وأدوار أمناء المكتبات، كما أن الانتشار الواسع للمصادر الإلكترونية غير بسرعة الطبيعة التقليدية لخدمات المعلومات في مختلف المؤسسات المعلوماتية، كما لاحظ جوزيف بيكر Joseph Baker أن المكتبات في الماضي كانت عبارة عن أبواب يوجد خلفها مجموعات من مواد المعرفة إلا أن تكنولوجيا الاتصالات لديها القدرة على تحويلها إلى نوافذ على العلم أو الفكر العالمي وخلاصته.

وقد واجهت المكتبات في الآونة الأخيرة تحدياً جديداً وقوياً يختلف عن التحديات التي كانت تواجهها سابقاً، ويتمثل هذا التحدي في ظهور شبكة الإنترنت التي تمثل شبكة الشبكات في العالم وبخاصة أنها توفر كماً هائلاً ومتنوعاً من خدمات المعلومات.

إن دور المكتبات الإلكترونية يتجاوز الدور الأساسي والمهام التقليدية للمكتبة الورقية، ويفتح أمام المستفيدين آفاقاً جديدة وذلك بالاستفادة من تقنيات المعلومات والاتصالات والحصول على خدمات معلومات جديدة ومتطورة.

ولقد أحدثت المكتبة الإلكترونية تطوراً مذهلاً على صعيد:

1- تخزين البيانات (Data Storage).

2- استرجاع المعلومات (Information Retrieval).

3- استعمال المعلومات (Data Usage).

وأن هذه الطفرة التقنية التي تمر بها المكتبات قد غيرت الكثير من المفاهيم المتعلقة بخدمات المعلومات التي تقدمها المكتبة وقدمت فرصاً كبيرة لمد خدماتها خارج حدود جدرانها والتحول تدريجياً إلى الخدمة عن بعد، ويمكن هنا إجمال مميزات المكتبات الإلكترونية بالآتي(1):

1- توفر للمستفيد كما غزيراً ومتنوعاً من البيانات والمعلومات.

2- تكون السيطرة على أوعية المعلومات الإلكترونية سهلة وأكثر دقة وفاعلية من حيث تخزين، وتنظيم، وتحديث البيانات والمعلومات مما ينعكس على طبيعة الاسترجاع السهل والفوري للمعلومات.

3- الإفادة من إمكانياتها عند استخدام الباحث لبرمجيات متنوعة مثل برمجيات معالجة النصوص، وبرمجيات الترجمة الآلية، وكذلك البرامج الإحصائية وغيرها.

4- حداثة المعلومات التي تشكل محتويات مقتنياتها.

5- إتاحة المعلومات في جميع الأوقات وإمكانية إنشاء أشكال جديدة من المعلومات.

---

(1) مجبل المالكي. المكتبات الرقمية، ص 16.

6- تخطي حواجز المكان والزمان، فليس هناك حاجة لذهاب المستفيد إلى المكتبة والبحث والانتظار، فقد أصبح بإمكانه الحصول على المعلومات وهو جالس في منزله أو مكتبه الخاص.

7- إن هذا النمط من المكتبات لا يشغل حيزاً مكانياً كبيراً وواسعاً بل يحتاج إلى مكان يتسع لعدد من الأجهزة والتقنيات ومعدات التوصيل والمنافذ الطرفية لربط المستفيد بقواعد وشبكات المعلومات.

8- تمكن من استخدام البريد الإلكتروني والاتصال بالزملاء في المهنة والباحثين الآخرين، وتبادل الرسائل والأفكار مع مجموعات الحوار والنقاش والمشاركة في المؤتمرات المرئية.

9- سهولة البحث في هذه المكتبات حيث يكون:

أ- طبيعياً وذكياً.

ب- سهلاً ومضموناً.

ج- يمكن الاتصال واقتناء المعلومات في أي وقت ومن أي مكان ولمجتمع هائل من المستفيدين.

10- انخفاض وقلة تكاليف إنتاج الوسائط الإلكترونية لأنه من خلال وضع نسخة واحدة من هذه المواد في جهاز مركزي يمكن أن تكون متاحة لجميع المستفيدين.

11- تتميز المكتبات الإلكترونية كونها مؤسسات تتيح الوصول إلى أوعية المعلومات وبطرق مختلفة، أي أنها تقوم بما يعرف بالوصول إلى المعلومات Access to Information وهذا ما يميزها عن المكتبات التقليدية على اعتبارها مؤسسات تحتوي على أوعية المعلومات وتعتني باختزانها.

12- الوصول إلى معلومات قد لا تتوافر في المكتبة نفسها وإنما يتم الحصول عليها من خلال اتفاقيات التعاون مع المكتبات المشابهة، أو مع شبكات المكتبات والمعلومات.

13- المحافظة على مصادر المعلومات النادرة والسريعة التلف دون حجب الوصول إليها من جانب الراغبين في دراستها والإطلاع عليها.

14- عدم تقيدها بدوام المكتبة التقليدية لأن خدماتها متاحة على مدار الساعة ودون توقف.

15- تضع المكتبة بأيدي مستخدميها أدوات للتعامل مع المعلومات أكثر فاعلية من الأدوات التقليدية اليومية من حيث:

أ-التخزين والحفظ السريع والأرشفة والبحث.

ب- الفهرس الآلي الموحد.

ج- خدمات التكشيف والاستخلاص.

د- خدمات الإحاطة الجارية.

هـ- أدوات الخدمة المرجعية.

16- فتحت المكتبة الإلكترونية آفاقاً جديدة في التفاعل مع الآخرين بحيث يمكن للقارئ مشاهدة تعليقات القراء الآخرين على الكتاب نفسه، ومشاهدة تقييمهم له، وأحياناً الدخول في مناقشة حية معهم، أو من خلال تبادل الرسائل، واستخدام البريد الإلكتروني، والاتصال بالزملاء في المهنة والباحثين الآخرين.

17- بدلاً من إصدار نشرات الإحاطة الجارية شهرياً كما في المكتبات التقليدية تستطيع المكتبة الرقمية إصدار هذه النشرات بشكل يومي من خلال موقعها على شبكة الإنترنت دون تحمل طباعة وتكاليف بريد.

18- تستطيع المكتبة نشر كشافاتها ومستخلصاتها ونظم استرجاع المعلومات الخاصة بها من خلال موقعها على الإنترنت، ومن ثم يستطيع المستفيد أن يحصل على هذه المعلومات وهو في بيته أو مكتبة بكل سهولة ويسر.

19- ويرى إدوارد فوكس Eduard A.Fox أن المكتبات الإلكترونية قلصت السلسلة من المؤلف إلى القارئ حيث أصبح بإمكان المؤلفين إدخال موادهم

ومؤلفاتهم وتقديمها كأرشيفات مفتوحة، كما أصبح باستطاعة قطاعات واسعة من المجتمع أن تشارك وتضيف جميع أنواع محتويات الوسائط المتعددة في المكتبة الرقمية لسهولة عمليات التأليف والخلق وللمرونة والمتعة التي تتميز بها عروض هذا النمط من المكتبات[1].

❖ **المتطلبات الأساسية للمكتبات الإلكترونية:**

1) القوى البشرية **Manpower** ذات الكفاءة: وهي القوى البشرية الكافية والمدربة التي تمتلك الكفاءة اللازمة لإدارة نظم المعلومات المعتمدة على الحاسبات الآلية وتشغيلها، بما يتضمن عمليات دراسة وتحليل الاحتياجات من المعلومات، وتجميعها وتنظيمها واختزانها واسترجاعها وتدفقها وإدارة العمليات والعمل على تطويرها.

2) الأجهزة **Hardware**: وهي المكونات المادية التي يتكون منها الحاسوب مثل: وحدة المعالجة المركزية، والذاكرة الثانوية التي يستخدمها الحاسوب لاختزان البيانات والمعلومات والبرامج بصورة دائمة ليتم الاسترجاع منها واستخدامها في دعم نظام الحاسوب، وأجهزة الإدخال كلوحة المفاتيح والفأرة، وأجهزة الإخراج كشاشة الحاسب والطابعة.

3- البرمجيات **Software**: وهي مجموعة متتابعة مرتبة من التعليمات الموجهة لتنفيذ مهام وغايات معينة، حيث يختار منها مشغل الحاسب ما يناسبه، وينفذها الجهاز بغرض تحقيق الغايات والأغراض التي يسعى إليها المستفيد.

4- البيانات (**Data**) والمعلومات (**Information**): وهي المدخلات التي يتم اختزانها ومعالجتها واسترجاعها بواسطة نظام المعلومات، حيث البيانات هي الحقائق الأولية كالأرقام والحروف والأشكال التي يمكن من خلال استكمالها

---

(1) مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 15-19.

وترتيبها وتحويلها إلى معلومات أو إجابات أكثر تكاملاً ووضوحاً حتى يمكن اختزانها واسترجاعها لتقديمها للمستفيدين كمخرجات.

**وظائف المكتبة الإلكترونية:**

تذكر داولين أهم الوظائف التي تقدمها المكتبة الإلكترونية وهي:

* توفير المصادر: وهي الوظيفة التي تتيح للمستفيد أن يبحث في الفهرس عن المواد المنشورة وتحتوي الفهارس على المداخل الخاصة بالمواد في المكتبة ويمكن البحث عنها بنقاط وصول معيارية (Standard Point Access) مثل المؤلف، العنوان، الموضوع، رقم الطلب، ويتم نقل هذه المواد إلى من يطلبها يدوياً (أي ليس إلكترونياً).

* توفير المعلومات: وتشمل وظيفة توفير كل البيانات والمعلومات والمعارف التي يمكن أن تستخدم وتنقل بشكل إلكتروني، وهذه أيضاً معلومات تدخل ضمن حدود المكتبة الإلكترونية، أما الملفات الإلكترونية المتاحة فهي:

- ملفات المعلومات الخاصة بالمجتمع والتي أنتجت بواسطة نظام معلومات المجتمع.
- الفهرس على الخط (on – line catalog) لكل الأشكال غير الإلكترونية لمعلومات.
- نظام التراسل الإلكتروني (the electronic system messaging) الذي يمكن المستفيد من طلب المعلومات وطرح الأسئلة المرجعية واستقبال الإجابة من خلال ذات القناة.
- ملفات بيانات حول المجتمع مثل ملفات الإحصاءات السكانية والاستهلاكية.
- دوائر معارف إلكترونية متنوعة تتوفر من خلال الباعة التجاريين.
- دوائر معارف محلية على الخط (آلية) تقوم بتنظيم وتكشيف الأسئلة التي قدمت وأجاب عليها الحاسوب.

3- **توفير الاتصال.**

أما وظيفة الاتصال فتمكن المستفيد من استخدام المكتبة الإلكترونية كنقطة اتصال بشبكة مكتبات إلكترونية أخرى، أو بمجهزي قواعد البيانات، وتقوم المكتبة من خلال هذه الوظيفة بوظيفة الدليل ووظيفة الربط (Linking) ووظيفة التدخل (الإرشاد) من قبل موظفي المكتبة، والخدمات التي تتضمنها هذه الوظيفة:

- توفير قاعات للاجتماعات في مرافق المكتبة بجدول يتم وضعه من خلال الحاسوب، ويمكن أن يقوم الفرد بوضع جدول ما بإدخال بيانات الجداول في الحاسوب.
- الاتصال بالتلفاز الكابلي المحلي.
- تسهيلات للاجتماعات عن بعد (Teleconferencing) سواء للمكتبة أو لجماعات من الجمهور العام.
- تسهيلات للربط بكل من الخدمات الببليوغرافية على الخط وخدمات المعلومات على الخط والهيئات الاجتماعية، وشبكات على الخط.
- إصدار الصحف والدوريات المحلية على الخط من خلال نظام الاتصال الخاص بالمكتبة.
- لوحة نشرات اجتماعية تصدر إلكترونياً للمجتمع ككل.
- تراسل الكتروني بين المكتبة والمستفيد، وأيضاً تراسل الكتروني بين أعضاء المجتمع وبين الجهات الحكومية الأخرى.

**فوائد استخدام المكتبة الإلكترونية:**

بعد تطورات استخدام شبكة الإنترنت في المكتبات والتي وفرت الكثير من الوقت والإجراءات للمستفيدين من أجل حصولهم على المعلومات المطلوبة، بدأت الكثير من المكتبات تشعر بضرورة تغيير أسلوب خدماتها، حيث لم يعد المستفيد يرضى بقضاء العديد من الساعات بحثاً عن مقالة أو كتاب أو الانتظار لأسابيع كي تعود الكتب من مستعيرين آخرين، أو طلبها من

خلال الإعارة التعاونية وأحياناً عدم إمكانية الحصول عليها لأنها متوفرة في بلد آخر وعلى المستفيدين تحمل نفقات السفر والتنقل وصولاً إلى المعلومات المطلوبة، وهكذا أصبحت المكتبات الإلكترونية أو يجب أن تكون قادرة على توفير ما يلي:

- إمكانية توفير مصادر المعلومات التي يحتاجها المستفيد من أي موقع في أي وقت يشاء، ومن أي مصدر أو موقع عبر شبكة الإنترنت.
- إمكانية الوصول إلى محتويات مكتبات عالمية وفي مختلف أنحاء العالم من خلال إمكانية استخدام الفهارس المحوسبة.
- إمكانية الوصول إلى المقالات العلمية سواء بشكلها الورقي (Printed) أو الرقمي (Digital) عبر شبكة الإنترنت.
- إمكانية البحث عبر شبكة الإنترنت واستخدام أكبر قدر ممكن من قواعد البيانات ذات العلاقة باهتمام المستفيدين.
- إمكانية خزن نتائج وتطبيق كافة أساليب استراتيجيات البحث وخاصة ما يتعلق بتوسيع أو تضييق البحث وصولاً إلى أفضل النتائج البحثية عن المصادر الإلكترونية.
- إمكانية تحقيق الربط (Link) من خلال إجراءات البحث والتي تمكن الباحثين من التواصل والربط بين مختلف المحتويات الإلكترونية والرقمية وتحديد مواقع أخرى ذات علاقة وفائدة بخصوص موضوع البحث المطلوب.

❖ مراحل التحول إلى المكتبة الالكترونية:

إن سعي المكتبات للتحول إلى مكتبات إلكترونية يتمثل بهدفين أساسيين أولهما حفظ مصادر المعلومات بالمكتبة في شكل إلكتروني وثانيهما إتاحة مصادر المعلومات الموجودة في المكتبة للمستخدمين في أي مكان. وتستعرض ماري وولف M. Wolf طريقة تطبيق التقنية في وظائف المكتبة بأنها تتبع ثلاث مراحل:

- تطبق التقنية على العمليات اليدوية مثل الإعارة والتسجيل للدوريات وغيرها لغرض الاختصار في الوقت والاقتصاد في الكلفة.
- تستخدم التقنية لأداء الأعمال غير التقليدية وهذه محاولات إبداعية في تنفيذ الوظائف التقليدية.
- أما المرحلة الثالثة فتتمثل في استخدام الحواسيب من أجل تكوين وإرساء خدمات جديدة غير تقليدية.

وترى مبروكة[1] أن هناك عدة عوامل لقيام المكتبة الإلكترونية وهي:

- تعاون جاد بين الجمعيات المهنية.
- تعاون جاد بين العاملين في التخصص.
- إعداد مهني جيد وتكوين كادر مهني له قدرة التكيف مع المستقبل.
- الحرص على التدريب المستمر.
- بناء محكم لمحتويات المكتبة.

وعند عملية التحول أو التخطيط لإنشاء المكتبة الإلكترونية يجب مراعاة الاحتياجات الضرورية والأساسية لتنفيذها، فهناك احتياجات مالية وقانونية وسياسية وتنظيمية، وهناك احتياجات مادية كالأجهزة ووسائل الاتصال وما تتعلق بها من برامج وبروتوكولات خاصة بالربط والاسترجاع، بالإضافة إلى الحاجة إلى العنصر البشري المؤهل والمتخصص.

---

(1) مبروكة محيريق. المكتبة الإلكترونية وأثرها على العاملين في المكتبات، ص591-605.

وفي هذا السياق يشير بعض المتخصصين إلى أن إنشاء مكتبة إلكترونية يستوجب المرور عبر مراحل منها:

- إدخال المعلوماتية في وظائف رئيسية للمكتبات التقليدية.
- حوسبة أغلب إجراءاتها.
- رقمنة محتويات المجموعات النصية وتحويلها إلى أشكال جذابة وصور متحركة.

وتقتضي الحركة باتجاه التحول أو إنشاء المكتبة الإلكترونية مراعاة التدرج في التطبيق والبدء ضمن الإمكانات البشرية والمالية. ولتحقيق المكتبة الإلكترونية لابد من تبني الخطوات التالية:

1- زيادة المخصصات المالية للمكتبات بشكل عام.
2- تطوير أنظمة إدارة المكتبة.
3- تطوير البنية التحتية للمكتبة.
4- توفر البنية الأساسية Infrastructure ممثلة في المعدات والبرمجيات، وشبكة لربط نظام استرجاع المعلومات، وبوابة أمن إلكترونية، وذلك لحماية المكتبة من فقدان أو سرقة مجموعاتها.
5- إنشاء روابط.
6- ربط المكتبة بشبكة الإنترنت.
7- توفر قواعد البيانات العالمية.
8- توفر أنظمة حديثة.
9- الاشتراك في قواعد المعلومات العامة والمتخصصة، والدوريات الإلكترونية والكتب الإلكترونية، حيث يتم ربط المكتبة بالناشر أو مقدم الخدمة.
10- الربط بين موقع المجلات الإلكترونية والمجلات التي يحتويها نظام الفهرس الآلي في المكتبة.

11- توفير قسم خاص في المكتبة يتولى المسؤولية الكاملة للمكتبة الرقمية وإدارتها.

12- كما يعد موقع المكتبة على شبكة الانترنت مهماً جداً وعاملاً رئيساً في إيصال خدمات المكتبات إلى قطاع واسع من المستفيدين، وأن يضمن الموقع ما يلي:

- معلومات عامة عن المكتبة.
- معلومات عن الخدمات التي تقدمها هذه المكتبات والفئات المستفيدة.
- روابط النظام الذي تستخدمه المكتبة، وقواعد المعلومات التي تشترك بها.
- أنظمة وسياسات ولوائح المكتبات والخدمات التي تقدمها.
- فهرس آلي موحد يحتوي على جميع الأوعية التي تتوفر في المكتبة.

13- تدريب العاملين Training: ويشتمل تأهيل وتدريب العاملين في المكتبات ومراكز المعلومات على مهارات التعامل مع الأنظمة والتطبيقات الإلكترونية.

❖ **مبنى المكتبة الإلكترونية وتجهيزاتها[1]:**

من التأثيرات التي أحدثتها التقنيات الحديثة تعديل أثاث المكتب والمكتبة لكي يتلاءم مع احتياجات المستفيدين والموظفين في هذا المحيط الإلكتروني لأن محيط العمل في المجتمع الورقي يختلف عن محيط العمل في المكتبات الإلكترونية، كما ستحدث مثل هذه التقنيات والمعدات تغيرات في إدارة المكتبات وخدماتها مثل تواجد أعداد كثيرة من أجهزة الحواسيب، مما سينتج عنه تقليص في حجم صالات المطالعة وتخصيص مساحة أكبر لمكاتب الموظفين والأجهزة والطرفيات والمعامل، كما أن المساحة المخصصة للمستفيد أصبحت أكثر من ذي قبل.

إن الحديث عن مباني المكتبات الإلكترونية يجب ألا يقتصر على المكتبيين فقط، بل ينبغي إشراك المهندسين ومصممي المباني من ذوي الخبرة في هذا الميدان، أي لابد من وجود فريق عمل متكامل لإعداد تصاميم مناسبة لمبنى المكتبة الإلكترونية.

---

(1) مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص30-32.

ويختلف التصميم من مكتبة لأخرى تبعاً لأهدافها ووظائفها وخدماتها وإجراءاتها واحتياجات المستفيدين ومع التأكيد على صعوبة وضع تصميم موحد لمبنى هذا النوع من المكتبات إلا أن مراعاة بعض الاعتبارات أثناء التصميم والبناء قد يساعد في إنشاء مبنى يتوافق مع أهداف المكتبة والمتغيرات التي تحكمها، وهذه الاعتبارات هي:

- اعتبارات مرونة وظائف المكتبة بما يسمح باستيعاب التقنيات والاحتياجات المستقبلية.
- اعتبارات خاصة بالتصميم الداخلي وبيئة العمل كالإضاءة والتهوية، والتكييف... وغير ذلك.
- اعتبارات أمنية تكفل توفير نظام أمن وسلامة لمنع تسرب المقتنيات، ومنع الحرائق، والمخاطر الأخرى.
- اعتبارات مالية لشراء الأجهزة والمعدات التي قد تتولد الحاجة إليها، ومن أجل صيانة الأجهزة الموجودة، وكذلك دفع تكاليف الاتصال والاشتراك في الشبكات.
- ينبغي أن نضع في الحسبان مساحة مبنى المكتبة وبخاصة إذا كانت لدى المكتبة طموحات للتوسع في المستقبل.

وهناك تصورات ووجهات نظر حول الشكل الذي يمكن أن تظهر به المكتبة، فعلى سبيل المثال، ترى كينث داولين أنها ستكون عبارة عن مبنى ذكي يضم وحدات للبث السمعي والمرئي قادرة على إيصال خدمات المكتبة إلى منازل المواطنين.

وقد لا يكون لهذه المكتبات موقع أو مبنى محسوس وإنما موقع تقني على الشبكة ومجموعة من الخوادم، ويمكن للمستفيد أن يحصل على ما يريده من معلومات وخدمات دون أن تكون هناك ضرورة لحضوره إليها.

فالمطلوب كما يرى هشام عبد الله عباس مبان للمكتبات أكثر انسيابية وعملية، وتتصل بالعالم والمستفيد أينما كان، وهذا يعني أن مباني المكتبات ستشبه

مطاعم الوجبات السريعة التي لا يحتاج فيها الفرد إلى دخول المبنى لكي يحصل على الخدمة المطلوبة فهو يستطيع الحصول عليها وهو في عربته من خلال النافذة المخصصة لذلك أو توصيل الخدمة إلى المنازل Home Delivery.

ولكننا لو أردنا الاطلاع على مبنى لمكتبة إلكترونية موجودة فعلاً وليست مجرد تصورات وتنبؤات سنختار مبنى مكتبة جامعة ولاية كاليفورنيا التي تعد أول مكتبة إلكترونية صممت من البداية لكي تكون كذلك، فالمبنى الخاص بها عبارة عن دور واحد مستطيل يتفرع منه أربعة أجنحة، ويتسع كل جناح ليستوعب 100 طرفية، وقد زودت المكتبة بستائر خرسانية ثابتة وخشبية متحركة من أجل حماية شاشات الحواسيب من أشعة الشمس.

أما بالنسبة للتجهيزات والمعدات الخاصة بالمكتبات الإلكترونية فتختلف وتتنوع من مكتبة إلى أخرى وفقاً لأهدافها وأنشطتها وخدماتها وطرق تقديم هذه الخدمات ونوعية الجمهور المستهدف، وبشكل عام ينبغي توافر أجهزة الحواسيب، وطابعات، وكاميرات رقمية، وأقراص ليزرية ومرنة ورقمية، وأشرطة صوتية، وأجهزة تكييف، ومولدات كهربائية، وماسحات إلكترونية، وفيديو رقمي، وشاشات عرض، وغيرها. وخلاصة ما تقدم أن بناء المكتبات اللاإلكتورنية فن يتطلب الكثير من المهارات الإنسانية والتكنولوجية المطلوبة والتي تشمل التصاميم والتجهيزات وشبكات المعلومات وآليات الاتصال واختيار الاستشاريين والعاملين ومطوري البرامج والخدمات، وكل ما يتعلق بمكونات المكتبة الإلكترونية.

❖ **بناء المجموعات في المكتبات الإلكترونية:**

إن من أهم متطلبات بناء المكتبة الإلكترونية هو بناء مجموعات إلكترونية وبحجم يمكن أن يجعلها ذات فائدة حقيقية، ويواكب هذا العمل التقني عمل فكري ومكتبي من أجل فهرستها وجدولتها وتمثيل محتوى النص المرقم، ويمكن القول أن هذه التكنولوجيا عبارة عن اختزال معلومات تتعلق بنص أو صورة أو صوت وما إليها، وتحويلها إلى رموز ثنائية تتكون من الرقم الثنائي (الصفر والواحد)، ونتيجة لهذا التغيير ولظهور هذه المصادر يظهر لدينا ما يعرف بالمجتمع غير الورقي، وهو

المجتمع الذي تكون جميع أوعية المعلومات فيه متوافرة على وسيط إلكتروني بدلاً من الوسيط الورقي.

**إن عملية تكوين المجموعات الإلكترونية يدعو إلى وجود تنسيق جماعي لأسباب عديدة منها[1]:**

- إن السعي إلى تجميع المعلومات الإلكترونية أمر يتطلب تحمل تكاليف باهظة إذا ما أريد تحقيق ذلك بشكل منفرد، لذا فإن العمل في إطار عدد من المعاهد والمراكز ذات الأهداف المماثلة أو المشتركة يحقق كسباً كبيراً على صعيد كفاءة الأداء، وتخفيض التكاليف العامة لهذه الأنشطة.
- تخفيض التكاليف العرضية أو التي لا ضرورة لها مثل تكاليف الحصول على المعلومات وعملية تحويلها أكثر من مرة.
- إن بناء المجموعة كافة سيعزز عملية المشاركة في المعلومات ويغني المجموعات التي ستصبح سهلة في متناول المستفيد.

إلا أن المكتبات الإلكترونية تحتاج إلى تعامل معين وسياسة خاصة بالنسبة لبعض المجموعات، منها على سبيل المثال:

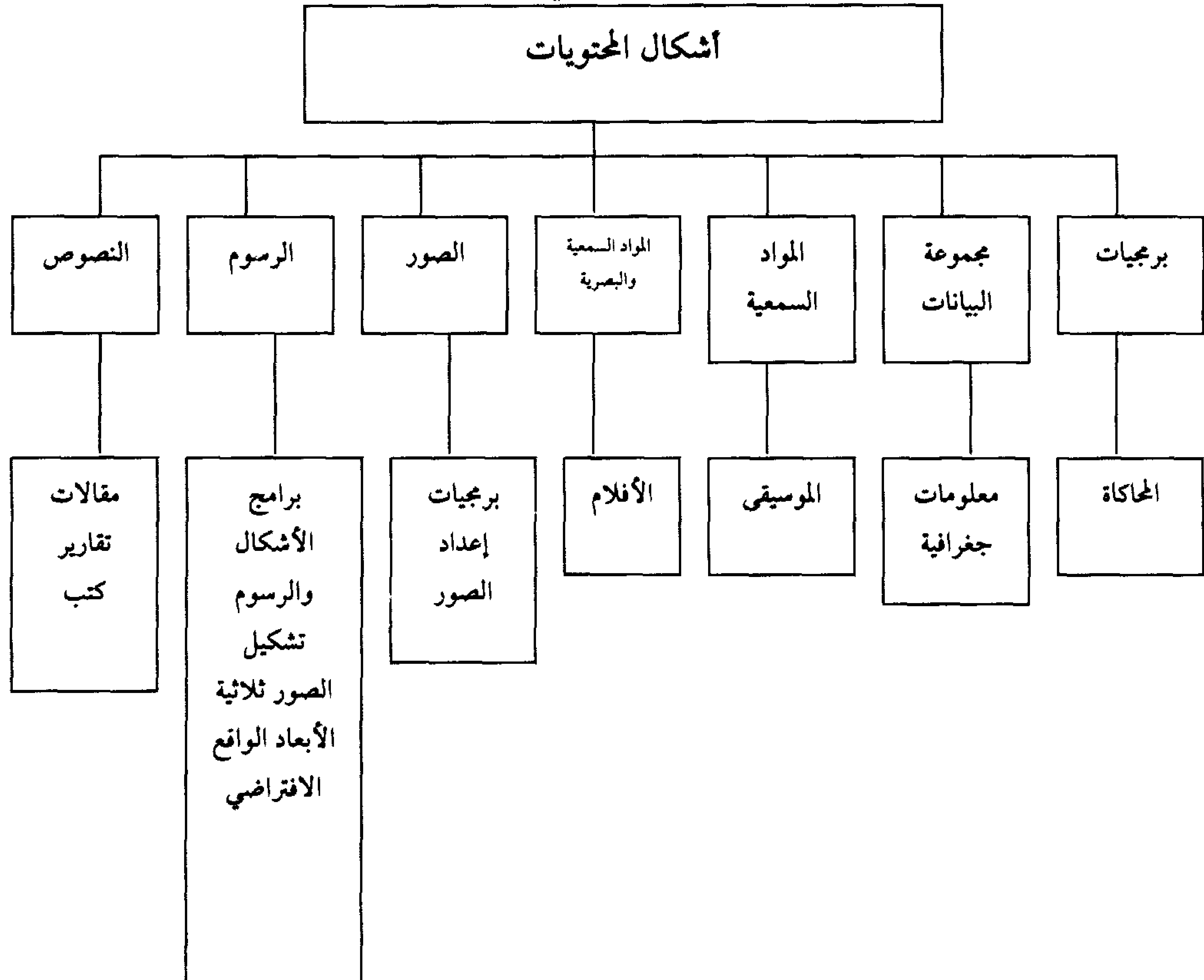
- المواد ذات السعة والقوة في مجموعاتها Collection Strengths هناك مكتبات تتمتع بقوة كبيرة في تخصيص مجموعاتها وفي سعة هذه المجموعات، مما يجعل ترقيمها، أو ترقيم جزء منها أمراً هاماً، ومن ثم إضافة أعمال جديدة إليها.
- المجموعات المنفردة أو الوحيدة: Unique Collection توجد في بعض المكتبات نسخ منفردة لا نظير لها، وتقع مسؤولية الترقيم عليها.
- الأفضليات التي يحددها مجتمع المستفيدين The Priorities of user Communities إن هذه الأفضليات من المجموعات في بعض المكتبات ومراكز المعلومات تبرر الاحتفاظ بها محلياً كالحاجة إليها مثلاً في موضوع المناهج الدراسية.

---

(1) مجبل المالكي. المكتبات الرقمية، ص33-38.

كما ينبغي الإشارة بهذا الصدد إلى أن بعض عمليات المسح الإلكتروني والرقمنة لأشكال المواد الكبيرة تحتاج إلى وقت وجهد كبيرين في المكتبات التي تتميز بضخامة مقتنياتها.

ويسلط الشكل الآتي الضوء على تنوع محتويات المكتبة الإلكترونية والتي تشتمل على النصوص، والصور، المواد السمعية البصرية، برامج الحاسوب، والرسوم وغير ذلك من المواد والتقنيات التي تحتاجها هذه المكتبات.




وفي هذا الصدد ينبغي الاهتمام بوضع سياسة لتنمية المقتنيات الإلكترونية حيث تحتاج القرارات المتعلقة بإدارة وتنمية المقتنيات اهتماماً خاصاً، لذا يوصي (Damas) بتكامل مصادر المعلومات الإلكترونية ضمن خدمات ومجموعات المكتبة. وتختلف المصادر الإلكترونية عن المصادر المطبوعة من وجوه عديدة، فالمعلومات الإلكترونية يتم توصيلها في أشكال جديدة وسريعة التغيير، كما أن

الاختيارات الداعمة للتجهيزات والبرامج والاتصالات عن بعد غير مألوفة أيضاً حتى المصطلحات والمهارات الضرورية لفهم واستخدام مصادر المعلومات الإلكترونية مختلفة عن المصادر التقليدية، لذا يتطلب وضع هذه السياسة وجود اتفاق شامل بالمكتبة لقيمة هذه السياسة وأهميتها كما يجب أن يكون المشاركون في إعدادها مهتمين وملتزمين بهذا المشروع، وأن يتوافر للقائمين بالاختيار الخلفية العلمية والمكتبية بما في ذلك طرق الوصول والتوصيل للوثائق، كما يجب أن تكون لديهم إمكانية اختيار وتقييم البدائل (الحواسيب والبرامج). وهناك عنصر آخر مهم بالنسبة لمصادر المعلومات الإلكترونية وفاعلية الاختيار والإدارة هو عنصر الميزانية التي ينبغي أن تكون منفصلة ومخصصة لهذه المصادر، والمهم بعد هذا كله أن على المكتبات الإلكترونية أن تلعب دوراً فاعلاً ونشطاً في حفظ مصادر المعلومات الإلكترونية، وإذا لم تقم بهذا الدور فستختفي سريعاً الكثير من البيانات الرقمية. ولابد لهذه المكتبات في اختيارها لهذه المصادر أن تراعي عملية التوازن بين الحاجة والطلب اعتماداً على التخطيط والتقييم الجيد لمجموعاتها.

وتتنوع مصادر المعلومات الإلكترونية التي تحتويها هذه المكتبات حسب التغطية والمعالجة الموضوعية، وحسب الجهات المسؤولة عنها، وحسب نوعية المعلومات وإتاحتها. وتعد مصادر المعلومات الإلكترونية واحدة من أهم التطورات المؤثرة في المؤسسات المعلوماتية وبخاصة بعد انتشار استخدام الإنترنت بين طبقات المجتمع المختلفة، وتشمل مصادر المعلومات الإلكترونية التي يمكن أن تقتنيها هذه المكتبات[1]:

1- ملفات المعلومات الخاصة بالمجتمع.

2- أبحاث علمية وأوراق المحاضرات والمذكرات.

3- المعاجم اللغوية.

4- دوائر معارف إلكترونية متنوعة.

---

(1) مجبل المالكي. المكتبات الرقمية، ص36.

5- ملفات النصوص الكاملة.

6- خدمات التكشيف والاستخلاص.

7- قواعد البيانات الإلكترونية.

8- ملفات موسيقية.

9- الملفات الرقمية.

10- حزم وبراجيات الوسائط المتعددة.

11- دوريات إلكترونية.

12- كتب إلكترونية.

وقد أشار تسنج وزملاؤه (Tesing etal)[1] إلى عدد من مصادر المعلومات المتوافرة عبر الإنترنت المفيدة لمهنة المكتبات والمعلومات ومنها:

- أدلة موارد الإنترنت.
- منتديات النقاش والمؤتمرات الإلكترونية.
- الصحف والنشرات والمجلات الإلكترونية.
- أرشفة النصوص الكاملة.
- الأعمال المرجعية العامة.
- أدلة استخدام الإنترنت ومواد التدريب.
- برامج الحاسوب عبر الإنترنت ولجميع الأغراض (برامج مرسّمة ومجانية).

ولابد من تبيان أهم المنافع التي تجتنيها المكتبات ومراكز المعلومات من تجميع وتوفير هذه المصادر وهي:

- إن التعامل مع هذه المصادر يؤمن الحصول على معلومات غزيرة في موضوعات

(1) Tesing, G. **The Library and Information Professional's Guide to Internet**, 2000.

متنوعة عبر البحث بالاتصال المباشر أو من خلال الأقراص الليزرية بمختلف أشكالها وقواعد البيانات المتاحة عبر الشبكات.

- الاقتصاد في نفقات شراء الأوعية التقليدية وبكميات لا تتناسب مع احتياجات المستفيدين وكذلك التوفير في المبالغ التي تصرف على إجراءات التزويد وطلب المطبوعات وأجور الشحن والنقل والتجليد وسواها من الإجراءات.
- استطاعت هذه المصادر والمواد أن تحل معضلة المكان وعدم استيعابه للمقتنيات من خلال المميزات الخاصة لمصادر المعلومات الإلكترونية كصغر حجمها، وطاقاتها التخزينية الكبيرة كما هو الحال بالنسبة للأقراص الليزرية المدمجة (CD-Rom) والأقراص الرقمية متعددة الأغراض (DVD) وغيرها.
- الإمكانات التفاعلية والقدرة على البحث في قواعد عديدة للربط الموضوعي وفتح آفاق واسعة أمام المستفيدين في الحصول على ينابيع المعرفة.
- شعور الباحثين بالرضا بسبب إمكانية البحث المتنوعة والدقة والسرعة في استرجاع المعلومات والإفادة منها لمختلف الأغراض والاحتياجات.
- توفير البدائل المطروحة أمام المكتبات ومراكز المعلومات لمصادر المعلومات وقواعد البيانات المتاحة عبر منافذ شتى وتقنيات متنوعة في الحصول على المعلومات وتقديم أفضل الخدمات.
- المحافظة على سرية الوثائق والمعلومات التي أصبحت عرضة للتلف بفعل الكوارث والتآكل وكثرة الاستخدام.
- غيّرت هذه المصادر طبيعة عمل ووظيفة أمين المراجع وحولته إلى اختصاصي معلومات، واستشاري معلومات فضلاً عن التغيير في الخدمات التي تقدمها هذه المكتبات مما عزّز الانطباع لدى جمهور المستفيدين عن دور وجدوى هذه المؤسسات والخدمات التي تقدمها[1].

---

(1) مجبل المالكي. نفس المصدر، ص38.

❖ خدمات المكتبة الإلكترونية[1]:

تواجه دول العالم المختلفة تحدي التأثيرات المختلفة لتقنيات المعلومات والاتصالات حيث نشهد الآن قفزات هائلة في مجال المعلومات وتقنياتها الحديثة وكذلك في مجال الشبكات المتطورة ومنها الانترنت وظهور المكتبات الإلكترونية والرقيمة، والافتراضية حيث جعلت الإنترنت خدمات المكتبات أسرع وأكثر كفاءة في مختلف المجالات والموضوعات لعموم فئات المجتمع، ومن بين الخدمات التي تقدمها المكتبات الإلكترونية:

- المشاركة في تحليل ومعالجة المعلومات الإلكترونية وبشكل خاص عند التعامل مع النصوص فإن هناك حاجة لأنواع مختلفة من التحليل بسبب المشكلات الخاصة بالتحكم بالمصطلحات المحددة، وفي هذا المجال ربما يكون استخدام المكانز مفيداً لاسترجاع محتويات الوسائط المتعددة.
- طالما أن المستفيدين الذين يستخدمون المكتبات الإلكترونية تكون لهم في الغالب احتياجات فريدة، لذا فإن هناك نوع هام وقيم من الخدمات يقدم من جانب هذه المكتبات يتعلق بالخصوصية، وبناء ملفات خاصة برغبة المستفيد حيث يتم إعلام هؤلاء المستفيدين بالموضوعات الحديثة ذات الاهتمام والمتوافرة في قاعدة معلومات المكتبة.
- خدمة البحث عن المعلومات واسترجاعها من جانب أمناء المكتبة الإلكترونية وجميع هذه المكتبات تقدم هذه الخدمة عبر الأسئلة المباشرة ومن خلال الأشكال المعروضة، فمشروع ذاكرة أمريكا على سبيل المثال، الذي يعدّ أحد المشروعات المطورة بشكل متقن والمكتبات الرقمية المعقدة يقدم خدمات البحث المباشر عبر المجموعات المتكاملة أو المختارة للمستفيدين، ويتم ذلك من خلال البحث في الفهارس والبيليوغرافيات وقواعد البيانات الإلكترونية.

(1) مجبل المالكي، المكتبات الرقمية، ص48-50.

- الخدمة المرجعية والإجابة عن الاستفسارات عبر مختلف القنوات والوسائل لأنواع مختلفة وخلفيات متباينة في احتياجاتها المعلوماتية من جمهور المستفيدين.
- خدمات تدريب المستفيدين من خلال الجولات والبرامج التعليمية باستثمار مختلف تقنيات المعلومات والمواد الإرشادية والتوضيحية من المواد السمعية البصرية والنشرات والكتيبات والأدلة، وسواها.
- خدمات الإحاطة الجارية والبث الانتقائي للمعلومات، وتنهض بتقديم مثل هذه الخدمات أنواع مختلفة من المكتبات الجامعية والعامة والمتخصصة، فعلى سبيل المثال، تشرك مكتبة جامعة كاليفورنيا المستفيدين في الخدمات المعلنة، والبريد الإلكتروني للاطلاع على المعلومات والأخبار والمستجدات في مختلف القضايا والموضوعات، وهناك خدمات أخرى تقدمها مكتبات إلكترونية تتضمن التطورات حول آفاق المعلومات الشخصية وما يتصل بخبرات الأفراد المبنية على المعرفة وسلوكهم في الماضي، والمواد التي يفضلونها، وتكنولوجيا الارتباط بهم ومعرفة احتياجاتهم، وهذه واحدة من الخدمات البحثية لمشروعات المكتبات الإلكترونية في المعاهد والجامعات، مثل جامعة كورنيل التي ستقدم مثل هذه الخدمات في المستقبل القريب.
- دعم العملية التعليمية وواجبات الطلاب من خلال بعض مراكز المكتبة الإلكترونية التي تقدم خدمات مختارة مجاناً وبشكل خاص بالنسبة للمواد غير النصية.
- الخدمات الاستشارية التي تحتاجها المنظمات والمؤسسات والمكتبات بأنواعها المختلفة، ويسهم فيها خبراء في مختلف ميادين وحقوق العمل المكتبي والمعلوماتي.

يسهم هذا النمط من المكتبات بدعم عملية اكتشاف الانتحال أو التزوير، وهناك بعض الأنظمة مثل Stanford Copy Analysis Mechanism (Scam) لاكتشاف النسخ أو التقليد أو التزوير بين الوثائق الرقمية، وفي هذا المجال تسهم بعض الحواسيب المتطورة بإمكاناتها في تقديم المساعدة في هذه العملية وتسمح بمزيد من التحكم لحل مشكلات هذه الوثائق والنصوص[1].

(1) مجبل المالكي، نفس المصدر السابق.

ويقدم ديفيد باربر David Barber عرضاً لحقيقة محتويات المكتبة الإلكترونية والخدمات التي تقدمها مثل خدمات البنية التحتية، وخدمات الأمن، والبث الانتقائي للمعلومات، والغرامات، وخدمات الاتصالات، وخدمات التسليم وتوصيل الوثائق والمعلومات، وتصميم ملفات خاصة بالمستفيدين.

❖ دور المكتبيين في المكتبة الإلكترونية:

قبل الحديث عن دور المكتبي وأهمية وجوده في أي مكتبة سواء كانت تقليدية أو إلكترونية، لا بد من الإشارة إلى التغيرات السريعة والمفاجئة التي أحاطت بالمكتبات ومراكز المعلومات على اختلاف أنواعها ولما لهذه التغيرات من أثر كبير على العاملين والمستفيدين من المكتبات ومراكز المعلومات.

وفي ظل هذه التطورات والثورات فإنه يجب التركيز على دور المكتبيين في عصر المعلومات والرفع من مكانتهم العلمية والعملية بتزويدهم بالأفكار والمعلومات التي تساعد على تحسين صورة المكتبة بين أفراد المجتمع وتحقيقها لرسالتها وأهدافها، ولكن يبقى هناك سؤال وهو هل يستطيع أمين المكتبة التقليدية تقبل هذا الوضع الجديد والتعايش مع أوعية معلومات تقليدية وحديثة في نفس الوقت؟ إننا إذا اقتنعنا بالمكتبة الإلكترونية فإنه يجب الأخذ بيد الحاليين ومساعدتهم جدياً في تحسين مهاراتهم المهنية وتدريبهم تدريباً يناسب الفترة الزمنية الحالية والمستقبلية.

ومن الوظائف والتسميات المصاحبة لمهنة أمين المكتبة في المكتبات الإلكترونية:

- مهندس المعرفة (Knowledge Engineer).
- مستشار المعرفة (Information Counselor Advisor).
- مدير المعلومات (Information Manager).
- المكتبي المستقل (Free Lance Librarian Completely).
- وسطاء المعلومات (Information Brokers).

- مكتبي نظم (System Librarian).
- مكتبي الحوسبة (Automation Librarian).
- مكتبي تكنولوجيا (Technology Librarian).

وقد تغيرت مهام ووظائف أمين المكتبة الإلكترونية من أداء الوظائف التقليدية إلى مهام استشاري معلومات، ومدير المعلومات، وموجه أبحاث، ووسيط معلومات للقيام بعمليات معالجة المعلومات وتفسيرها وترجمتها وتحليلها وإتقان مهارات الاتصال للإجابة عن أسئلة المستفيدين، وكذلك الارتباط ببنوك وشبكات المعلومات وممارسة تدريب المستفيدين على استخدام النظم والشبكات المتطورة وتسهيل مهمات الباحثين.

ويرى بعض الخبراء والباحثين أن المكتبة الإلكترونية ستزيد من اختصاصي المعلومات من أصحاب الخبرة والمعرفة الواسعة للقيام بالمهام الآتية:

- استشاري معلومات يعمل على مساعدة المستفيدين وتوجيههم إلى بنوك ومصادر معلومات أكثر استجابة لاحتياجاتهم.
- تدريب المستفيدين على استخدام المصادر والنظم الإلكترونية.
- تحليل المعلومات وتقديمها للباحثين.
- إنشاء ملفات بحث وتقديمها عند الطلب للباحثين والدارسين.
- إنشاء ملفات معلومات شخصية وتقديمها عند الحاجة.
- البحث عن مصادر غير معروفة للمستفيد وتقديم نتائج البحث.
- مساعدة المستفيد في استثمار شبكة الانترنت وقدراتها الضخمة في الحصول على المعلومات.

ومثل هذه المهام تتطلب إعداداً خاصاً لاكتساب مهارات معينة في مواجهة التطورات السريعة والمذهلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتقديم خدمات شاملة ومتجددة تتماشى مع روح العصر وثورة المعلومات.

إن هذه التحديات الكبرى التي تواجهها المكتبات ومراكز المعلومات فرضت عليها إعادة النظر في برامجها وخدماتها، كما حتمت أيضاً مدارس المكتبات والمعلومات تغيير وتطوير مناهجها لتواكب التطورات الحاصلة في عالم المعلومات نتيجة لاستخدام الحواسيب ووسائل الاتصال بعيدة المدى، ومن ثم العمل على إكساب خريجيها المهارات اللازمة لمواجهة هذه التحديات والتحكم في هذا الفيض الهائل من المعلومات.

❖ **أمين المكتبة الإلكترونية ومهامه الأساسية:**

إن عملية التحول من شكل المكتبة التقليدية إلى المكتبة الإلكترونية أو الرقمية أضفى أبعاداً كثيرة على هذه المؤسسات وأبرز تحولاً في طبيعة شكل هذه المكتبة والمدى الذي تصل فيه خدماتها والإجراءات التي تحتاج القيام بها لتكون مكتبة عصرية يستفيد منها الجميع. فظهور التكنولوجيات الجديدة ولّد لدى المستفيدين احتياجات جديدة، نتيجة لاستعمالات جديدة، وأضفى تغيراً على الهياكل التنظيمية في بيئة المكتبات الإلكترونية مما أدى إلى بروز ممارسات مهنية جديدة، بل إن الاختصاصيين الذين يعملون بهذه المكتبة ويقدمون خدماتها تطوروا وتغيروا كثيراً وأصبحت لهم مواصفات لم تكن موجودة من قبل، وإن المتابع المستفيد من هذه الخدمات يلاحظ مدى التطور الذي حدث على هذه الهياكل.

وقد حدثت هذه التغيرات والتطورات على مستويات عديدة منها[1]:

- على المستوى الإداري: ظهرت مسميات وظيفية جديدة لم تكن في الحسبان، مثل مدير موقع المكتبة على الانترنت، ومسئول الخدمات المرجعية الرقمية، ومفهرس المواقع وغيرها من المسميات التي صاحبها توصيف وظيفي جديد.
- وعلى المستوى التقني: أصبحت المكتبة عبارة عن مجموعة من أجهزة الحاسبات والخدمات، وشبكة داخلية، موصولة بالعالم الخارجي، ومصادر معلومات إلكترونية وغيرها من المواد والأدوات التي غيرت في فكر وأسلوب العمل في المكتبة.

(1) مجبل المالكي، المكتبات الرقمية، ص39-40.

- وعلى المستوى الفني: تحولت أغلب العمليات في المكتبات إلى التعامل بأسلوب الفهرسة الآلية، والتعامل بكل الأشكال والأدوات الفنية التي تقع في شكل رقمي.

وإن العمل على رقمنة الوثائق وتطوير الشبكات الإلكترونية في المؤسسات الوثائقية في الدول المتقدمة، فتح آفاقاً جديدة تتعلق بالتيسير الكلي والتكامل للمعلومات والوثائق، فكلما تطورت التكنولوجيات ازدادت الحاجة إلى مهني الوثائق والمعلومات.

إن المكتبي بطبيعة عمله في علاقة مع المستفيد لإنتاج خدمة تطابق حاجة وطلب المستفيد، ولأن المكتبة الإلكترونية تمثل المحرك لمتطلبات جديدة منها مثلاً التعامل مع الحواسيب وتقديم خدمات عن طريق الفهرس الإلكتروني، وخدمات الخط المباشر، والبث الانتقائي للمعلومات فقد ألقى ذلك على عاتق الأمناء مسؤولية حل مثل هذه المشكلات والعمل على توسيع مجال قدراتهم ومهاراتهم وتوفير برامج لتنمية هذه القدرات للتعامل مع التقنية والمعلومات، ومواجهة التحديات لأن علاقتهم بالمستفيد لا تخلو من بعض الصعوبات، منها أن المستفيد يريد كل المعلومات في الحين ومن جميع المصادر في الوقت نفسه متوهماً أنّ الإمكانات التقنية للمكتبات الإلكترونية توفر هذا بسهولة، وهذا التحدي الفريد من نوعه في تاريخ المهنة يكون حافزاً جديداً للمكتبي يحمله على اكتساب قدرات جديدة وإثبات مكانته، وبالتالي التأكيد على أن يدرك العاملون الحاليون بمراكز المعلومات أهمية إعادة توجيه أنفسهم نحو التعامل مع ما تنتجه التقنية المتجددة للمعلومات وتطورات مهنة المعلومات والمكتبات، وينبغي أن تتوفر لهم سمة المرونة والقدرة على التجدد دائماً.

إن مهنة أمين المكتبة لم تعد هي الوظيفة الوحيدة في عالم المعلومات المعاصر، بل ظهرت وظائف وتسميات تصاحب المهن الجديدة الحديثة في هذا المجال مثل:

- مهندس المعرفة.
- مستشار المعلومات.

- مدير المعلومات.
- المكتبي المستقل.
- منسق نظم المعلومات.

بالإضافة إلى أنه أصبح من الضروري على المكتبات الإلكترونية أو الحديثة أن تتعامل مع مهندس حواسيب ومع مخططين ومبرمجين... وليس مع المكتبيين السابقين فقط... حيث أصبحت معالجة المعلومات وطرق إيصالها للمستفيدين محور تخصصهم الوظيفي بعد أن أحيلت العمليات الروتينية إلى الحاسوب مع أن الحاسوب ساعد كثيراً في تخفيض حجم الجهد الضخم الذي كان يوجه إلى الإجراءات الفنية والإدارية في المكتبة.

وفي ظل التغيرات الكبرى التي تحدث في مجال العمل المكتبي فإن على المكتبيين الاهتمام بما يلي[1]:

1- اكتساب كفاءات جديدة بالإضافة إلى الكفاءات التي يتصفون بها في السابق والتي تساعدهم على الأخذ بعين الاعتبار كل ما يتعلق بالإدارة العلمية للمعلومات بهدف التحكم في محتويات المعلومات وسبل النفاذ إليها وكذلك التحكم في التكنولوجيا الجديدة الأكثر ملاءمة.
2- تحليهم بالفهم للتحديات الجديدة وإمكانيات المعلومات المتاحة على الشبكات الإلكترونية وكذلك مخاطرها.
3- معرفتهم بأهم المصادر وبخاصة المتاح منها على الشبكات الإلكترونية وقدرتهم على تقييمها باستمرار، وهذا من شأنه أن يحافظ على استمرارية مهنتهم أكثر فأكثر.
4- القدرة على القيام بعمليات معالجة المعلومات وتفسيرها وترجمتها وتحليلها.
5- التعريف بأفضل قواعد البيانات.

(1) نفس المصدر السابق، ص41.

6- إتقان مهارات الاتصال للإجابة عن أسئلة المستفيدين، وكذلك الارتباط ببنوك وشبكات المعلومات على المستويات كافة.

7- العمل على إرشاد للمستفيدين على استخدام المصادر الإلكترونية وتدريبهم على استخدام النظم والشبكات المتطورة وتحفيزهم على استثمار شبكة الإنترنت وقدراتها الضخمة في الحصول على المعلومات، والعمل على تسهيل مهمات الباحثين.

8- أن يكونوا في موقف المرشد الملم بمصادر المعلومات على الشبكة العالمية، وأن يلموا بمعرفة الإنتاج الفكري بصورة أشمل وأعم، وأن يدركوا العادات المعرفية للمستفيدين وتقديم المساعدة لهم من خلال النصح والتدريب.

9- العمل على إعداد قوائم بالمواقع المتخصصة وتوزيع هذه القوائم على الباحثين من خلال خدمة الإحاطة الجارية.

10- العمل على جذب انتباه المستفيدين وتشويقهم لاستخدام موقع المكتبة من خلال خدمات متميزة تقوم المكتبة الإلكترونية بتقديمها عن طريق موقعها على الشبكة.

11- المساهمة في ترجمة بعض الوثائق التي تتوافر بلغات أجنبية أو إعداد مستخلصات لها باللغة العربية وإتاحتها للراغبين في الحصول عليها.

12- تقييم الاحتياجات المعلوماتية.

13- استخدام أساليب إدارية كفوءة وتجارية مناسبة.

14- إحاطة شاملة بموضوعات التداخل الآلي البشري ونظم المعلومات الذكية[1].

لقد كان أعظم ما يحدث في مجال خدمات المعلومات بالنسبة للمكتبي هو متطلبات تأهيلية لازمة للتعامل مع التقنيات الجديدة. ويرى لانكستر أن على المكتبي معرفة المصادر المقروءة آلياً، ومعرفة إجراءات التكشيف وبناء المكانز المستخدمة في قواعد المعلومات وخصائصها، ولغات الاستفسار واستراتيجيات

(1) مجبل المالكي، نفس المصدر السابق، ص43.

البحث، وكيفية التعامل مع المستفيدين في حين ترى مبروكة عمر المحيريق أن أهم وظائف أمين المكتبة الإلكترونية:

- تحديد أماكن المعلومات المطلوبة لمختلف الفئات في المجتمع عن طريق استخدام وسائل الاتصال الإلكترونية المتعددة كالإنترنت، أو مراكز بيانات الخط المباشر التجارية Commercial Online Data Bases غير أن أغلب اختصاصي المعلومات يفضلون استخدام الشبكة المعروفة WWW (World Wide Web) أو الاستعانة بمجموعة الأخبار News Groops وقوائم البريد Mailing Lists.
- تقديم بعض الاستشارات للشركات والهيئات والمؤسسات والإدارات الحكومية.
- تجهيز البحوث التي تحتاجها بعض الشركات المختلفة، أو بعض كبار رجال الأعمال.

ويعتقد كينيث داولين أن الأدوار التي يقوم بها أمين المكتبة الإلكترونية تتمثل في الآتي:

- تقديم قيمة مضافة للبيانات والمعلومات والمعارف وذلك من خلال تجميعها وتخزينها واسترجاعها ضمن إطار يضمن ويدعم الوصول إليها والمحافظة عليها، وهذا كله لا يتأتى إلا من خلال اتحاد قدرات المكتبي مع تقنيات المعلومات الذي يقود بالتالي إلى إمداد المجتمع بإمكانيات قوية ونافعة.
- يمكن أن يقوم المكتبي في ظل هذه المكتبات بدور "الحاجب" الذي يتحكم في تدفق المعلومات للمستفيدين، ولابد لهذا الحاجب وما يملك من سلطات ومؤثرات أن يؤثر في المستفيدين من خلال كمية المعلومات المسموح بتدفقها بحيث لا تؤثر على بقية الاستفسارات التي تصل إلى المكتبة وكذلك كي لا يجد المستفيد نفسه مثقلاً بالمعلومات التي قد يكتفي منها بالقدر المطلوب والمناسب.
- يقوم المكتبي أيضاً بدور "المرشد" إلى المعلومات، وقد كان يمارس دوره هذا بالنسبة لمصادر المعلومات وليس للمعلومات، وفي هذا المجال ينبغي أن يعكس خبراته وحبه لإمداد المستفيدين بالمعلومات التي تلبي رغباتهم واحتياجاتهم المتنوعة[1].

---

(1) داولين، كينيث. مصدر سابق.

**وهناك مهمات أخرى ينبغي على أمين المكتبة الرقمية إنجازها، وهي[1]:**

1- تحضير وتجهيز المجموعة عن طريق الاختيار المدروس للمجموعة التي سيتم وضعها على الشبكة وذلك بمساعدة لجنة استشارية للاختيار.

2- الإتاحة: يوضع أسلوب للإتاحة من خلال الكشاف، الفهرس، المستخلص، قائمة المحتويات، الإتاحة الجزئية أو الكلية للنص أو بواسطة الملف المقلوب.

3- المعالجة، وتتمثل بالآتي:

- تنظيم المجموعة، هيكلتها، وترتيبها.
- الحفظ: أي إجراء الإصلاحات اللازمة للمواد لضمان وضعها واكتمالها.
- الوصف: إيجاد فهرس أو أية وسيلة بحث أخرى.

4- الإجراءات التي تتعلق بالآتي:

- اتخاذ قرار حول الملكية الفكرية أو أية تحديدات أخرى للاستخدام الفعلي على سبيل المثال.
- وضع محددات للإتاحة.
- الاتصال بالمالكين الحقيقيين لحقوق النشر.

5- التخزين: يتم تخزين معظم الملفات المجهزة في مستودعات المكتبة بعد تدقيقها.

6- بث المعلومات بالأسلوب الذي يساعد على سرعة النفاذ إلى المعلومة.

7- إعداد التغذية الراجعة من خلال آراء المستفيدين لتطوير العمل والخدمات.

**وقد صنف بنسون Benson[2] أنشطة المكتبات ومهام اختصاصي المكتبات والمعلومات في عصر الانترنت تحت المهام الآتية:**

أ- توفير الوصول إلى الانترنت.

---

(1) مجبل المالكي، المكتبات الرقمية، ص45.

(2) Benson, A. **Complete Internet Comparion for librarians**, 1990.

يمكن أن توفر المكتبة اتصالاً بالإنترنت للذين لا تمكنهم ظروفهم المادية من الحصول على الخدمة، أو تقديم المساعدة إلى الذي يحتاجون شراء أو تجريب بعض الأجهزة والبرامج.

ب- استكشاف المعلومات:

إن معظم المعلومات المتاحة عبر الإنترنت في الوقت الحاضر غير منظمة وتحتاج إلى مهارة خاصة للوصول إليها واسترجاعها، لذا ينهض اختصاصيو المكتبات والمعلومات بمساعدة المستفيدين للوصول إلى مختلف المصادر والأخبار والمعلومات المتاحة بسهولة.

جـ- التعليم والتثقيف:

ينبغي أن يكون اختصاصيو المكتبات والمعلومات على جانب كبير من الإعداد والتأهيل للقيام بوظيفة المعلم وإكساب المستفيدين مهارات استرجاع المعلومات واستخدام الشبكة بكفاءة.

د- النشر:

يستطيع أمناء المكتبات والمعلومات تصميم مواقع على الشبكة لنشر المعلومات التي تهم قطاع المستفيدين حول مختلف الخدمات والبرامج والمسابقات ونشر القصص الفائزة وغير ذلك.

هـ- دور الوسيط:

يقوم اختصاصيو المعلومات في هذا الجانب بإجراء بعض العمليات وتقديم المساعدة في إجراءات البحث المتقدم أو تنزيل البرامج أو المساعدة في تعديل الاستراتيجيات.

و- تقييم المعلومات:

يستطيع أمناء المكتبات والمعلومات مساعدة المستفيدين في تقييم المعلومات المنشورة في الإنترنت حسب المعايير المعروفة وانتقاء ما هو مفضل ونافع في مختلف المجالات والاتجاهات.

ز- تنظيم المعلومات:

يؤدي المتخصّصون في هذا المجال دورهم بفهرسة وتكشيف أوعية المعلومات التي تقتنيها المكتبة أو ما هو متاح عبر الإنترنت.

ح- تقديم المشورة:

يقدم خبراء المكتبات والمعلومات المشورة لمختلف الجهات والمؤسسات حول مختلف القضايا المتعلقة بخدمات المعلومات والانترنت وغير ذلك.

إن إنجاز مثل تلك الوظائف يتطلب إعداداً خاصاً لاكتساب مهارات مهنية معينة في مواجهة تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومثل هذه التطورات السريعة وتحدياتها للمكتبات والمكتبيين فرض على مدارس المكتبات والمعلومات إعادة النظر في مناهجها والعمل على تغييرها وتطويرها لتواكب التطورات الحاصلة في ثورة المعلومات، ولغرض تزويد أمناء المكتبات بالمهارات الأساسية لممارسة دورهم الفاعل في ميادين العمل، ومسايرة عصر الإلكترونيات، والتحكم في هذا الفيض الهائل من المعلومات.

ومن خلال ذلك نرى أن التطورات التي حدثت وتحدث في التكنولوجيا والطرق الإبداعية في تطبيق هذه التقنيات الجديدة تحتم على المكتبيين مواصلة تأهيلهم خلال سنوات الخدمة، وقد أصبح التعليم المستمر لزاماً وذا أهمية في جميع فروع النشاطات الإنسانية. فالجامعات، والمكتبات الوطنية، والجمعيات المهنية، والمنظمات الدولية تقع على عاتقها مسؤولية وضع المواد الدراسية، وإقامة الدورات التطبيقية، والمؤتمرات، والندوات، لغرض مواكبة التطورات العلمية في إيصال ونقل ومعالجة المعلومات، واستخدام الطرق والأساليب المتطورة في تطبيق التقنية، وتقديم أفضل الخدمات لشرائح المستفيدين المختلفة.

إن مناهج علم المكتبات والمعلومات تغيرت ولكن هذا التغير يتحرك بطيئاً، وكما قال لانكستر أننا إذا لم نقم بذلك فإن مهنة المكتبات سوف تزاح وتحل محلها مهن أخرى أكثر حركية وفعالية، ولكن المهنة يجب ألا تموت ومستقبلها يعتمد علينا، ولذلك لابد أن نرتقي لنكون على مستوى المشكلة والتحدي.

وإذا كان واقع المكتبات والمعلومات والتأهيل المكتبي وبرامج الخدمة المكتبية تنوء بمشكلات جمة في الوطن العربي، فإن هذا لا يعني أننا سنبقى نندب حظ واقعنا ونرى أن التخلف سيظل محتوماً، فذلك أبعد عن الواقع، وتلك مقولة خاطئة لأن لدينا الإمكانات والعناصر التي يمكن تطويرها وتدريبها لتكون مؤهلة لإدارة وتنظيم شبكات المعلومات في الأقطار العربية، وهناك أيضاً هذا التوجه إلى إدخال التكنولوجيا وحوسبة أعمال المكتبات وفتح أقسام جديدة في العديد من الجامعات لإدارة المكتبات ونظم المعلومات، فضلاً عن اهتمام بعض الأقطار العربية ببرامج الدراسات العليا للماجستير والدكتوراه في هذه المجالات الحيوية لتطوير مهنة المكتبات واختصاصيي المعلومات.

إن تطوير مهنة المكتبات في الاتجاه الصحيح يكون بتخريج مكتبيين مؤهلين للعمل الإداري مع تدعيم وتعميق للعمل العلمي المتخصص لتخريج مكتبيين ذوي قدرة في التعامل مع النصوص الإلكترونية وشبكات المعلومات، فضلاً عن:

- متابعة أوضاع الخريجين في مؤسساتهم.
- دراسة احتياجات السوق.
- رصد التطورات الحاصلة في قطاع المعلومات.
- تحديد احتياجات مرافق المعلومات وما يناسبها من مؤهلات وقدرات ومهارات.
- إحداث برامج لتنمية القوى العاملة في مراكز المعلومات[1].

**مهام أمين المكتبة الإلكترونية:**

لقد تغيرت مهام ووظائف أمين المكتبة الإلكترونية من أداء الوظائف التقليدية إلى مهام استشاري معلومات، ومدير معلومات وموجه أبحاث، ووسيط معلومات، للقيام بعمليات معالجة وتفسير وترجمة وتحليل المعلومات، وإتقان مهارات الاتصال للإجابة على أسئلة المستفيدين، وكذلك الارتباط ببنوك وشبكات

(1) مجبل المالكي. المكتبات الرقمية، ص48.

المعلومات وممارسة تدريب المستفيدين على استخدام الـنظم والشـبكات المتطـورة، وتسهيل مهمات الباحثين.

ويرى بعض الخبراء والباحثين أن المكتبة الإلكترونيـة سـتزيد الطلـب علـى اختصاصي المعلومات من أصحاب الخبرة والمعرفة الواسعة للقيام بالمهام الآتية[1]:

- استشاري معلومات يعمل على مساعدة المستفيدين وتوجيههم إلى بنوك ومصادر معلومات أكثر استجابة لاحتياجاتهم.
- تدريب المستفيدين على استخدام المصادر والنظم الإلكترونية.
- تحليل المعلومات وتقديمها للمستفيدين.
- إنشاء ملفات بحث وتقديمها عند الطلب للباحثين والدارسين.
- إنشاء ملفات معلومات شخصية وتقديمها عند الحاجة.
- البحث في مصادر غير معروفة للمستفيد وتقديم نتائج البحث.
- مساعدة المستفيد في استثمار شبكة الإنترنت وقدراتها الضخمة في الحصول علـى المعلومات.

ومثل هذه المهام تتطلب إعداداً خاصاً لاكتساب مهـارات معينـة في مواجهـة التطـورات السـريعة والمذهلـة في تكنولوجيـا المعلومـات والاتصـالات، وتقـديم خدمات شاملة ومتجددة تتماشى مع روح العصر وثورة المعلومات.

إن هذه التحديات الكبرى التي تواجهها المكتبات ومراكز المعلومات فرضـت عليها إعادة النظر في برامجهـا وخـدماتها، كمـا حتمـت أيضـاً علـى مـدارس علـم المكتبات والمعلومات تغيير وتطوير مناهجها لتواكـب التطـورات الحاصـلة في عـالم المعلومات نتيجة لاستخدام الحواسيب ووسائل الاتصـال بعيـدة المـدى، ومـن ثـم العمل على إكساب خريجيها المهارات اللازمة لمواجهة هذه التحديات والـتحكم في هذا الفيض الهائل من المعلومات.

---

(1) بهجة بومطرقي. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المكتبة الحديثة، ص 114.

وقد حدد لانكستر بعض المتطلبات التأهيلية للمكتبيين للتعامل مع التقنيات الجديدة مثل المعرفة التامة بمصادر المعلومات المقروءة آلياً، وكيفية استغلالها بأكبر قدر من الفعالية، ومعرفة جيدة بسياسات وإجراءات التكشيف وبناء المكانز، وصياغة استراتيجيات البحث، ومعرفة استخدام تقنيات الاتصال، وتحقيق أقصى قدر من التفاعل في تسهيل طلبات المستفيدين.

ويذهب سمير عثمان[1] إلى أن الوظيفة الأساسية التي يقوم بها أمين المكتبة الإلكترونية هي تحديد مكان أو أماكن المعلومة، أو المعلومات المطلوبة منه سواء أكان طالب المعلومة رجل أعمال، أو شركة، أو باحثاً، وسواء أكانت المعلومة خاصة بمنافسة تجارية، أو تتعلق بدراسة موضوع علمي أو صناعي، أو تتعلق بتحديد خلفية بحثية لموضوع ما.

ولتحقيق ذلك يستخدم أمين هذه المكتبة جميع وسائل الاتصال الإلكترونية.

أما النسبة المئوية لما يجده في تعزيزات واستخدام الخط المباشر (Online) فيمكن القول أن ذلك يشكل حوالي 50٪ أو أكثر من الأعمال البحثية التي يقوم بها، فهو يقضي الكثير من وقته في تحديد نوعية الموضوع، أو الموضوعات المطلوبة منه داخل أدلة الموضوعات الموجودة على الخط المباشر أو الإنترنت.

ويبدأ عمله بإجراء عمل مبدئي لمعرفة ما إذا كانت هنالك موضوعات مشابهة وأماكن وجود هذه الموضوعات في داخل الأدلة والفهارس المختلفة، وبمجرد تحديد موقع أو مكان الموضوع يقوم بتحرير نشرة أو إصداره بالموضوع، وعرضها في مجموعة الأخبار أو القوائم البريدية (Mailing Lists) أو الآليات الباحثة (Search Engines) أو الأدلة الموضوعية (Subject Directories) لتيسير إتاحتها للباحثين.

(1) سمير عثمان. أمين مكتبة المستقبل. عالم الكتاب.- ع58 (سبتمبر 1998).- ص 105-106.

ويفضل بعض أمناء هذه المكتبات استخدام الشبكة العنكبوتية World Wide Web (WWW) لسهولة الملاحة فيها نسبياً للاستخدامات العامة، ولاعتبارها الشبكة الأسرع نماءً من غيرها، فضلاً عن استخدام مجموعات الأخبار والقوائم البريدية قبل الدخول في الشبكات الأخرى.

❖ **الصعوبات والتحديات:**

تواجه المكتبات الإلكترونية بشكل عام جملة من التحديات منها[1]:

- ثورة المعلومات التي تفرز كل يوم بل كل ساعة كميات هائلة من المعلومات بحيث لا يمكن لأي مكتبة في العالم أن تدعي لنفسها الاكتفاء الذاتي مهما بلغت إمكاناتها المادية والبشرية.
- تنوع أشكال مصادر المعلومات التقليدية، والسمعية البصرية، والإلكترونية، وسواها.
- توفر البدائل المنافسة لها كالإنترنت مثلاً.
- ارتفاع تكاليف توفير مصادر المعلومات.
- الانتشار الواسع للدوريات الإلكترونية وصعوبة اختيار ما يتلاءم مع احتياجات المستفيدين.
- ملكية مصادر المعلومات وإتاحة الوصول إليها عبر اتفاقيات الترخيص وما في حكمها.
- إنشاء المكتبات الرقمية والافتراضية.
- مواكبة الوسائط المتعددة ذات الأهمية البالغة في التعليم والاستخدام في نقل المعلومات حتى أصبح عصرنا الحاضر يسمى بعصر الوسائط المتعددة.
- الأطروحات الجامعية الإلكترونية، وما يتصل بها من تخزين واسترجاع وحقوق المؤلفين وإدخالها في الشبكة ووضعها بصورة ملائمة تحت التصرف.

---

(1) مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 20.

كذلك فإن بناء هذا النمط من المكتبات ليس سهلاً بل يحتاج إلى تكاليف باهظة بالإضافة إلى الجهد المبذول والوقت المستغرق في وضع التصاميم ورقمنة مصادر المعلومات والمشكلات الفنية التقنية ومشكلات حقوق التأليف والملكية الفكرية، ونقص الخبرة لدى القوى العاملة. ويمكن تقسيم هذه الصعوبات من خلال الآتي:

**الصعوبات الخاصة بالمكتبات:**

ومن بين هذه الصعوبات:

- التصميم التكنولوجي: الموضوع الأول الذي ينبغي إيجاده وتطويره في كل مكتبة إلكترونية وذلك لأغراض توفير معلومات وخدمات متطورة، ومثل هذا التصميم يحتاج إلى عدة مكونات منها:
  - شبكة اتصال عالية السرعة وارتباط سريع بشبكة الإنترنت.
  - قواعد بيانات قادرة على إسناد مختلف الأشكال الإلكترونية.
  - نصوص كاملة لبحوث ودراسات تكشف وتوفر مداخل للمعلومات.
  - خدمات متنوعة مثل خدمات Web وخدمات FTP.
- إدارة للوثائق الإلكترونية بإمكانها تقديم المساعدة المطلوبة لإدارة المعلومات الإلكترونية.
- المشكلات الخاصة بالطبيعة المنفردة والخاصة بالمجموعات والمواد في المكتبة الإلكترونية ورقمنتها وبناء المجموعات الرقمية التي تضم خليطاً من النصوص والصور والرسومات والأشكال البيانية والأصوات.
- قلة خبرة أمناء المكتبات في إدارة التقنيات والأجهزة والبرامج والخدمات المتعلقة بهذا النوع من المكتبات.
- قلة المخصصات والموارد المالية المتاحة للمكتبة لغرض توفير وشراء الأجهزة والمعدات ومصادر المعلومات الإلكترونية وما يتعلق بأعمال الصيانة وتطوير المبنى والخدمات.

- المشكلات الفنية التي تتعلق بالوصول إلى المواقع ذات الصلة والمتاحة على الشبكات.
- الحاجة الماسة إلى تصنيف وتوصيف المواقع المتاحة على الشبكات لبيان كم ونوع المعلومات المتوافرة وموضوعاتها وتحديث هذه الخدمة.
- قلة الإعداد والتدريب لأمناء المكتبات لمعرفة استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات وضعف متابعتهم لأحدث التطورات والمستجدات لتحقيق أهداف هذه المكتبات.
- مشكلة حقوق الملكية الفكرية والحقوق الأدبية وحقوق النشر. فالعديد من المؤلفين والناشرين لا يفضلون نشر نتاجهم الفكري بأشكال إلكترونية خوفاً من السطو على هذه النتائج ومن ثم ضياع حقوقهم المادية والأدبية.
- هناك مجموعة من المكتبيين الذين يرفضون فكرة المكتبات الإلكترونية نتيجة اعتقادهم أن هذا التغيير يشكل مصدر تهديد لهم، وأن هذا التغيير يتطلب منهم بذل قصارى جهودهم ومضاعفتها لاكتساب مهارات جديدة.

**الصعوبات التي تواجه المستفيدين:**

يواجه بعض الباحثين مجموعة من الصعوبات وبدرجات متفاوتة لاختلاف القدرات والمهارات من باحث لآخر، ومن هذه الصعوبات[1]:

- عدم رغبة المستفيد في استخدام تقنيات المعلومات لأنه قد اعتاد على الطرق التقليدية في البحث، كما أن بعض المستفيدين لا تتوافر لديهم المعرفة الواضحة بنوعية الخدمات المتاحة لهم ومدى مناسبتها لأغراض بحوثهم.
- عدم قدرة المستفيد على استخدام الحاسوب ومن ثم سوف يتردد في دخول المكتبة الإلكترونية وبخاصة إذا لم توفر المكتبة موظف متخصص أو أكثر يعمل على تدريب ومساعدة المستفيدين في استخدام تقنيات المعلومات والشبكات وعمل استراتيجيات البحث وسواها.

---

(1) أنظر: عاطف يوسف. صعوبات استخدام الباحث للمكتبة الإلكترونية.- رسالة المكتبة.- ع1 (آذار 2000).- ص 6-14.

- التطورات السريعة والمتلاحقة في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة قد تعيق الباحث في الاستفادة منها كونه يجهل آخر التطورات والمستجدات في هذه الميادين.
- كثير من الوثائق الإلكترونية المتاحة متوفرة بلغات أجنبية وخاصة اللغة الإنجليزية وبالتالي تقتصر الفائدة منها على من يتقنون هذه اللغة، وما زال عدد الوثائق المتاحة باللغة العربية في شكلها الإلكتروني قليلاً نسبياً، كما أن قسماً كبيراً مما يتم إنتاجه يأتي من شركات ومؤسسات خاصة وذات إمكانيات محدودة، أخذت تشكو من النسخ غير المشروع لمنتجاتها مما أثر سلباً على استمرارها في إنتاج الوثائق الإلكترونية.
- ما زالت عملية الضبط والتنظيم لأوعية المعلومات معتمدة على لغة التوثيق من خلال نظم التصنيف وقواعد الفهرسة وبعض الأدوات كالكشافات والمستخلصات، وهي بعيدة إلى حد ما عن استخدام اللغة الطبيعية، وكثير من الباحثين لا تتوافر لديهم الدراية الكافية بهذه التقنيات مما يقلل من كم ونوعية المعلومات المسترجعة، وقليلاً ما تتيح لهم مثل هذه المكتبات فرصة للتدريب.
- عند استخدام الباحث لشبكات المعلومات يجد نفسه أمام كم كبير مما يسمى بالوثائق المسترجعة ذات الصلة، مما قد يؤدي به إلى متاهة وضياع قد يستغرق الباحث ساعات وساعات وكم من باحث عزف عن الإبحار في هذا الخضم من البيانات والمعلومات بعد أن عاش الواقع واكتشف المشكلات المتعلقة بهذا الكم غير ذي الصلة بما يبحث عنه، إذ أنه ليس من السهل حصر ملايين الوثائق وانتقاء المناسب منها بسهولة.
- مشكلة أخرى ذات علاقة بسابقتها، هي عدم تمكن الباحث من الوصول إلى محتويات المواقع وصعوبة الوصول إلى المعلومات الحقائقية (نصوص البحوث)، فكثير مما يسترجعه الباحث لا يتعدى كونه إشارة ببليوغرافية أو مستخلصاً (وإن كانت مطلوبة)، وعند طلبه للنصوص يطلب منه النظام كلمة السر أو رقم الاشتراك والباحث الفرد لا يستطيع الاشتراك في عشرات الدوريات ذات الصلة بمجال بحثه، وقد يكون بحثه عن طريق اشتراكات المؤسسات أنسب.

- بالرغم من التقدم المتواصل في عالم شبكات المعلومات، إلا أنها ما زالت بحاجة إلى التطوير حيث يواجه الباحث مشكلات ناجمة عن النظام وبالرغم من فوائد استخدام نظام لغة تعليم النصوص المترابطة (HTML) Hyper Text Markup Language لتمثيل المعلومات في الإنترنت، إلا أن له في مجال البحوث العلمية معوقاته، مثال على ذلك محدودية النظام عند تصميم قوائم المعلومات Menu وضعفه في اختيار أدوات التصميم المتوفرة للمستخدم وعدم القدرة على التحكم في مواقع الربط Links على الصفحة الخاصة بالمستخدم. هذه المعوقات تسبب صعوبة استخدام نظام HTML في مجال التطبيقات العلمية.
- هناك مشكلات تتعلق بالمواقع على الشبكات بشكل عام وبالمواقع العربية بشكل خاص، ومن أهمها النقص في هذه المواقع، ومشكلات فنية تتعلق بالوصول إلى هذه المواقع والتفاعل معها كتعريب الواجهة أو استخدام المستعرضات المناسبة، وهناك حاجة إلى تصنيف وتوصيف للمواقع مع بيان نوعية وكم المعلومات التي توفرها، كما لا يعرف كثير من الباحثين أي أدوات البحث أنسب من غيرها، فقد يكون موقع أو محرك "ألتافيستا" Altavista مثلاً أنسب من غيره في عمليات بحث معينة هذا بالإضافة إلى الحاجة إلى حصر المواقع المتخصصة المناسبة لاهتمامات الباحث، قد يفاجأ الباحث بحذف بعض المواقع أو غيابها أو تغيير عناوينها دون إشعار مسبق، وهنا يتطلب إعداد قوائم بالمواقع ذات الصلة بمجالات اهتمام الباحث، ومتابعة وتحديث هذه القوائم.
- يقرأ الباحث قراءة انتقائية في العادة بعد حكمه على الوثائق وفق معايير من أهمها الثقة، المسؤولية عن العمل، ومع وجود مئات الوثائق التي تبدو للباحث لأول وهلة بأنها ذات صلة ببحثه، يجد الباحث نفسه في حيرة حول تحديد أي الوثائق أفضل، وما مدى صحة المعلومات التي تشتمل عليها. ومن الجدير بالذكر أن ما ينشر على شبكات المعلومات يشتمل على الغث والسمين من المعلومات، وكثير منها ما ينشر لأغراض الدعاية والترويج.

- يتطلب استخدام المكتبة الإلكترونية نفقات، كثيراً ما يلقي بها على عاتق الباحث، والباحث في البلدان العربية نصيبه من مخصصات دعم الأبحاث قليل، هذا إن توفر له الدعم، وقليل من المكتبات تقدم خدمات مجانية للباحثين، ولا يستطيع كثير من الباحثين توفير الأجهزة والمعدات والمتطلبات اللازمة للاتصال بشبكات المعلومات، ولا يقدرون على الاشتراك في المجلات المتخصصة، وبالتالي يحتاج الباحث إلى الحصول على العون المادي بالإضافة إلى العون المعنوي.
- ومن المشكلات الأخرى التي يعاني منها بعض الباحثين قضايا تتعلق بسلامة وأمن المعلومات، سواء تلك التي يحصل عليها من خلال الشبكات أو التي يقوم بنشرها، وإذا أراد أن يستفيد الفائدة الناجعة من خلال اتصاله بمجموعات النقاش أو البريد الإلكتروني فعليه أن يربط جهازه بالشبكة ليعطي ويأخذ، مما سيعرض ما على جهازه من معلومات للقرصنة أو التخريب، مع احتمال تعرضه لمهاجمة الفيروسات وغير ذلك من المشكلات.
- إن الأخطار التي قد تنجم عن استخدام التقنيات الحديثة مثل الأخطار على الصحة العامة والسلامة ونظراً للجلوس الطويل أمام شاشة الحاسوب، وكذلك احتمال وقوع حريق بسبب الإمدادات الكهربائية أو استخدام الطاقة الزائدة، فضلاً عن عدم تطبيق معايير الأمن والسلامة في بعض مؤسسات المعلومات على أجهزتها ومبانيها ومقتنياتها.

وتواجه المكتبات الإلكترونية أيضاً المشكلات التالية من وجهة نظر بسيوني:

- التطور التكنولوجي السريع وما يثيره من قضايا التقادم على مستوى الأجهزة والبرمجيات.
- أعباء ومهام صيانة وحفظ المعلومات.
- ضعف التحكم في المعلومات من قبل مالكي حقوق الملكية الفكرية وصعوبة إدارة هذه الحقوق.
- ارتفاع تكلفة إنشاء المكتبات الإلكترونية.

- مشكلات التكامل بين المكتبات الإلكترونية المختلفة.
- مشكلات البرمجيات.
- الزيادة الهائلة في المعلومات وفي اقتناء البيانات والمعلومات وتمثيلها في أشكال رقمية متنوعة يبرز العديد من المشكلات: مثل تنوع صيغ حفظ المعلومات، وعدم تبني المعايير القياسية الموحدة، واعتماد أساليب الوصول إلى هذه المعلومات على كشافات الكلمات الدالة Key Word البسيطة والاستفسارات الارتباطية Relational Queries بالإضافة إلى التحديات الاجتماعية والاقتصادية والتشريعية والفنية الأخرى[1].

**❖ معوقات إدخال التقنية الرقمية للمكتبات الإلكترونية وسبل التطوير:**

من المشكلات التي تقف أمام إدخال التقنية الرقمية للمكتبة على الوجه الأمثل المشكلات الناجمة عن قلة الخبرة في إدارة مثل هذه المشروعات، وعدم توافق برنامج المكتبة مع برنامج التشغيل، أو مع المواصفات الفنية لخادم الشبكة، فضلاً عن الصعوبات التي تكتنف نظم الاتصالات والانقطاعات المتكررة التي تسبب خسائر تلحق بكل من النظام والخدمات، ولغرض تقديم خدمات معلوماتية متكاملة، وتخطي مثل هذه المعوقات لا بد من العمل على تحقيق ما يلي:

- الاتفاق على بروتوكول موحد ومقنن يتيح مرونة الاتصال بين المكتبات ومراكز المعلومات على المستويين المحلي والعالمي.
- إنشاء قطاع مركزي لتأمين أوعية المعلومات الرقمية والتنسيق بين المكتبات لإتباع الأسلوب الأمثل للمشاركة في استخدامها.
- التأكيد على ضرورة التقييم الدوري خلال مراحل إنشاء النظام الرقمي.
- الاهتمام بالتدريب الموجه للكفاءات، وإتقان الأساليب الحديثة في التخطيط والتقييم، ومعرفة استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة.

---

(1) عبد الحميد بسيوني. المكتبات الرقمية، ص 25.

- تأمين حماية رقمية شاملة للنظام.
- زيادة دعم نظم الاتصالات بين المشروع والمكتبات والمراكز المناظرة.
- تضمين خطط المشروعات والخدمات الجديدة بوقائع وأحداث معينة عن طريق خدمات الإحاطة الجارية وإعلام المستفيدين بمثل هذه التطورات[1].

أما الصعوبات والمشكلات التي قد تواجه الباحثين في استخدامهم للمكتبات الإلكترونية عندما تكون متوافرة لهم فيلخصها "عاطف يوسف" في النقاط التالية:

- عدم رغبة بعض الباحثين في استخدام تكنولوجيا المعلومات بسبب تعودهم على الطرق التقليدية في البحث أو عدم وجود المعرفة والخبرة في مجال تكنولوجيا المعلومات.
- عدم قدرة الباحث على استخدام الحاسوب وعدم معرفته باستراتيجيات البحث المباشرة وخاصة عندما لا تخصص المكتبة الإلكترونية موظفين لخدمة الباحثين ومساعدتهم.
- كثير من المكتبات تعتقد أنها إلكترونية أو تسير في هذا الاتجاه لا تقدم الخدمات المناسبة والكافية للباحثين عن المعلومات بالشكل السليم بسبب غياب الأجهزة أو البرمجيات أو المتخصصين في مجال المكتبات الإلكترونية.
- الكثير من الوثائق والمصادر المتوافرة في المكتبات الإلكترونية لا زالت باللغات الأجنبية وخاصة اللغة الإنجليزية، وبالتالي يقتصر استخدامها على الباحثين الذين يجيدون هذه اللغة إجادة تامة.
- لا زالت عملية الضبط والتنظيم لمصادر المعلومات معتمدة على لغة التوثيق من خلال نظم الفهرسة والتصنيف وأدوات التكشيف والاستخلاص وغيرها، وهي لا زالت بعيدة عن استخدام اللغة الطبيعية وكثير من الباحثين لا تتوافر لديهم المعرفة الكافية بهذه الأدوات والتقنيات مما يؤثر على كمية ونوعية المعلومات المسترجعة.

---

(1) موريس ميخائيل. النظم الرقمية وإسهاماتها في النهوض بالخدمات في المكتبات المدرسية. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية.- ع2 (أكتوبر 2000)، ص 142.

- عند استخدام الباحث لنظم وشبكات المعلومات يجد نفسه أمام كم كبير هائل ومتنوع من الوثائق والمصادر ذات العلاقة بالبحث الذي يقوم به مما يؤدي إلى ضياع قد يستغرق وقتاً كبيراً في اختيار المناسب منها.
- عدم تمكن الباحث أحياناً من الوصول إلى نصوص البحوث التي يتم استرجاعها، حيث لا يتم استرجاع إلا الإشارات الببليوغرافية أو المستخلصات في كثير من الأحيان، وعندما يطلب النص الكامل للوثيقة تكون المفاجأة بأنها غير متوافرة أو يحتاج طلبها إلى اشتراك وتكاليف مالية عالية أحياناً.
- بالإضافة إلى هذه المشكلات الرئيسية فإن هناك عدداً من المشكلات الفرعية والتي منها: أن هذه المكتبات الإلكترونية بحاجة إلى تطوير وأن الكثير من الوثائق التي يحتاجها الباحث لا زالت غير متوفرة إلكترونياً، وأن استخدام المكتبات الإلكترونية يتطلب تكاليف مادية ونفقات بالإضافة إلى مشكلة أمن الوثائق والقرصنة والتخريب والفيروسات وغيرها[1].

* أما أهم الاقتراحات التي تساعد على حل الصعوبات التي تواجه المكتبة الإلكترونية فيلخصها عاطف يوسف في النقاط التالية:

- أن تقوم بتوعية الباحثين بأهمية استخدام الحاسوب وشبكات المعلومات، وكذلك التعامل مع الكشافات والمستخلصات والمواقع وغيرها.
- توفير الأجهزة والبرمجيات والمعدات، وإتاحتها للباحثين الجادين مجاناً أو بأقل تكلفة ممكنة مما سيشجع الباحثين على الاستفادة من تقانة المعلومات.
- أن تعمل على تأهيل وتدريب العاملين فيها على استخدام تقانة المعلومات وعلى كيفية تقديم الخدمات المتميزة للباحثين من خلالها.
- أن تعمل على ربط عدد من حواسيبها مع شبكات المعلومات المناسبة ويستحسن أن يكون لها موقع على الشبكة، وأن تتعاون وتنسق مع مكتبات مماثلة بهذا الخصوص مما سيقلل من النفقات ويزيد من المردود ومن المأمول أن يتم من خلال مكتبة إلكترونية مركزية.

---

(1) عاطف يوسف، مصدر سابق.

- أن تعد قوائم بالمواقع المتخصصة، وتوزيع هذه القوائم على الباحثين من خلال خدمة الإحاطة الجارية.
- أن تعمل على حصر الوثائق الإلكترونية ذات الصلة مباشرة باهتمامات الباحث، وتعمل على إطلاعه عليها بصورة فورية.
- أن تعمل على توثيق عرى التعاون بين الباحثين الذين يجمعهم تخصص ما من خلال توزيع قوائم بأسمائهم، وعناوينهم، واهتماماتهم وعرض إنتاجهم على زملائهم من خلال البريد الإلكتروني.
- أن تساهم في ترجمة بعض الوثائق أو إعداد مستخلصات لها باللغة العربية.
- أن تسعى وبصورة متواصلة إلى تأمين الدعم لأنشطتها ذات الصلة بالبحث العلمي من مصادر متنوعة مما يمكن للمكتبة الحصول عليه بعد إثبات دورها الفاعل وتقديم المبررات المناسبة لذلك.

**ومن عوامل نجاح المكتبة الإلكترونية:**

- توفير مصادر النص الكامل وآليات الاسترجاع والبحث الكافية المناسبة.
- توفير نصوص إلكترونية وليس مجرد كتب في شكل مقروء آلياً (أي يكون النص ديناميكياً).
- إتباع أساليب متفق عليها بالنسبة للتوثيق والفهرسة والتعامل مع ملفات النصوص.
- تناول قضايا الحفظ والمعايير وحقوق الطبع على المستوى الدولي حتى تمكن المكتبات أن تدخل الأوعية الإلكترونية ضمن مجموعاتها وخدماتها.

**❖ نموذج تصوري للمكتبة الإلكترونية:**

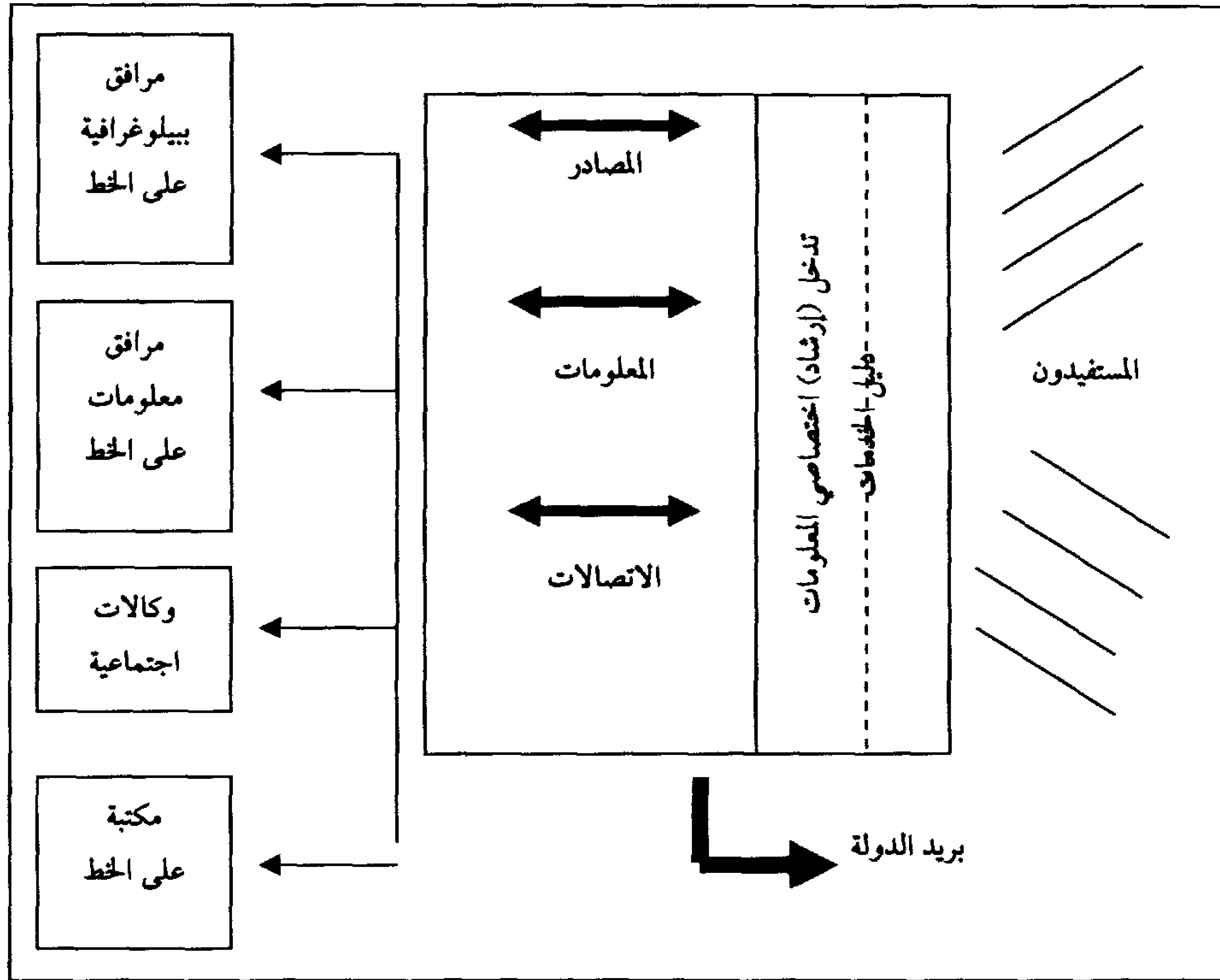
يقدم كينث داولين[1] النموذج التصوري التالي للمكتبة الإلكترونية الذي يعكس الوظائف الأساسية للمكتبة المتمثلة بـ:

(1) داولين، كينيث. المكتبة الإلكترونية، ص68-75.

أ- المصادر.

ب- المعلومات.

جـ- الاتصالات.




(نموذج تصوري للمكتبة الإلكترونية)

- فوظيفة المصادر هي التي تتيح للمستفيد البحث في الفهارس بمداخل وصول معيارية (المؤلف، العنوان، الموضوع، رقم التصنيف).

- ويمكن الحصول على مختلف أنواع المصادر الموجودة في المكتبة أو خارجها لدى المكتبات والمؤسسات الأخرى.

- وتشمل وظيفة المعلومات كل البيانات والمعلومات والمعارف التي يمكن أن تستخدم، وتنقل في شكل إلكتروني. وقد تكون على جهاز فيديو، أو محوسبة، أما الملفات الإلكترونية فهي:

- ملفات المعلومات الخاصة بالمجتمع والتي أنتجها نظام معلومات المجتمع.
- فهرس المقتنيات المتاح على الخط المباشر (Online Catalog).
- نظام التراسل الإلكتروني الذي يمكن المستفيد من طلب المعلومات وطرح الأسئلة المرجعية، والحصول على الإجابات.
- دوائر معارف إلكترونية تتوافر من خلال الناشرين التجاريين.
- دوائر معارف محلية على الخط (آلية) تعمل على تنظيم وتكشيف الأسئلة التي قدمت وأجيب عليها.

أما وظيفة الاتصال فتجعل المستفيد قادراً على الاتصال من خلال المكتبة بشبكة مكتبات إلكترونية أخرى، أو بمجهزي قواعد البيانات.

وتقوم المكتبة من خلال هذه الوظيفة بدور الدليل، ووظيفة الربط (Linking) ووظيفة الإرشاد من قبل اختصاصي المراجع والمعلومات.

أما الخدمات التي تتضمنها هذه الوظيفة فهي:

- الاتصال بمنتجي المعلومات من ناشرين، وجامعات، ومراكز بحوث... الخ.
- الاتصال بالتلفاز الكابلي المحلي، ويمكن للمكتبة أن تقيم محطة محلية أو أستوديو اتصال عام بنظام التلفاز الكابلي.
- تسهيلات للاجتماعات عن بعد سواء كان ذلك للمكتبة أو لجماعات من الجمهور العام.
- تسهيلات للربط بكل من الخدمات الببليوغرافية والمعلوماتية، وشبكات المكتبات المتاحة على الخط المباشر.
- إصدار الصحف والدوريات المحلية على الخط المباشر من خلال نظام الاتصال الخاص بالمكتبة.
- لوحة نشرات اجتماعية للمجتمع يتم إصدارها إلكترونياً.
- تراسل إلكتروني بين المكتبة والمستفيد وبين أعضاء المجتمع والجهات الحكومية الأخرى.

وقد إهتمتن مكتبات عديدة في مختلف أنحاء العالم بالتخزين الإلكتروني لمقتنياتها، وتطويرها والإنفاق عليها لمواكبة التقدم التقني والحضاري.

ففي نيويورك على سبيل المثال، تم إنشاء مكتبة الأعمال والصناعة والعلوم التي بلغت كلفة إنشائها 100 مليون دولار. وتحتوي على مركز للموارد الإلكترونية يرتبط بشبكة مؤلفة من 70 محطة عمل توفر النفاذ إلى أكثر من 100 قاعدة بيانات مختزنة على أقراص (CD-Rom) وإلى ملفات وصحف ونصوص كاملة في الانترنت، فضلاً عن النفاذ إلى رابط الشبكة العاليمة (WWW) وتوافر110.000 عنوان دورية، ومجموعة شاملة من براءات الاختراع، وحوالي مليون مادة من المصغرات.

وفي سان فرانسيسكو بلغت كلفة إنشاء المكتبة العامة 140 مليون دولار San Francisco Public Library (SFPL) وترتبط بشبكة حاسوبية كبير مؤلفة من 1100 محطة عمل تتيح النفاذ إلى شبكة الإنترنت، وتحتوي على أدلة منتجات الوسائط المتعددة، ومركز اكتشاف إلكتروني للأطفال، وتوفر النفاذ إلى قواعدالبيانات النصية والرقمية، وتستقبل يومياً اكثر من 6000 من المستفيدين.

وفي أوروبا يتعاون أمناء المكتبات العامة من أجل تطوير طرق قياسية لحفظ الدوريات العلمية التي تصدر إلكترونياً. وفي فرنسا يتم تنفيذ مشروع لبناء مكتبة رقمية بالغة الحجم، ويعمل المكتبيون على رقمنة الأعمال الفرنسية ومنها الأعمال الأدبية بما في ذلك المؤلفات الكاملة لبلزاك ووثائق الثورة الفرنسية التي يتم حفظها في أسطوانات متراصة (CD-Rom) ويذكر (دانييل رينو) مساعد مدير المكتبة الوطنية الفرنسية أن في المكتبة الرقمية نحو 86 ألف عنوان لا تضم عيون الأدب الفرنسي فحسب، بل مختلف الموضوعات، وخرائط وصوراً فوتوغرافية نادرة وقيمة، ومعظم هذه المواد متوافر لزوار محطات الحاسوب في المكتبة.

ويقوم المكتبيون في ثماني دول أوروبية بتجميع مصادر المعلومات المنشورة إلكترونياً، ويبني هؤلاء المكتبيون (شبكة مكتبة المحفوظات الأوروبية) والتي تدعى باختصار (NDDLIB). والهدف الحالي للمشروع هو البحث عن أفضل التقنيات

والتطبيقات التي يمكن استخدامها لحفظ ما يطلقون عليه اسم (المواد المولودة رقمياً born – digital) وتشمل هذه المواد كل شيء عن المجلات العلمية الإلكترونية إلى المنشورات على الويب (WWW) والأسطوانات الليزرية المتراصة (CD – Rom) وغير ذلك.

ومن الأمثلة الأخرى مكتبة جامعة كرانفلد ( Granfield University Library) في المملكة المتحدة، وخدمات هذه المكتبة مؤتمتة ويتم استرجاع المعلومات وتقديم خدمة الإعارة بسرعة وسهولة، ويوفر نظام المكتبة خدمات للطلبة وأعضاء هيئة التدريس والباحثين ومن أهم الخدمات التي تقدمها المكتبة برامج تعليم المستفيدين من خلال الجولات التمهيدية والجولات الافتراضية عبر موقع المكتبة على شبكة الانترنت وكذلك بإمكان المستفيد أن يتبع دورات محددة في المكتبة والعثور على المعلومات على شبكة الويب (WWW) إضافة إلى الخدمات المرجعية والاستشارية التي يقدمها فريق متخصص من امناء المعلومات والمراجع.

وتشترك المكتبة في معظم المصادر المتخصصة في جميع المجالات التعليمية لجامعةكرانفلد، وتوفر المكتبة لروادها إمكانية النفاذ إلى 3000 قاعدة معلومات متخصصة حو ل العالم، ومعظم هذه القواعد مختزنة على أقراص الليزر المتراصة (CD-ROM) ومتاحة بواسطة الخط المباشر (Online).

أما خدمة المكتبة البريطانية للمعلومات المؤتمتة ( The British Library's Automated Service) (BLAISE) فتوفر النفاذ إلى 21 قاعدة بيانات تضمن 19 مليون تسجيلة ببليوغرافية وهي أيضاً خدمة لاسترجاع المعلومات المتوافرة على الانترنت تتضمن نفاذاً إلى واجهة ذات سمات شخصية تتطابق مع توجهات المستفيد النهائي، ومساعدته في العثور على المعلومات المناسبة له عبر الإنترنت، كما توفر خدمة (BLAISE) إتصالاً مباشراً مع مركز المكتبة البريطانية للتزويد بالوثائق، وهو المركز الأول في العالم في مجال التزويد الوثائقي، أما ملف الدوريات التي تسلمها مركز التزويد الوثائقي في المكتبة البريطانية ومركز العلوم والتكنولوجيا والأعمال.

ومن أمثلة المكتبات الالكترونية أيضاً مكتبة جامعة ولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية، وهي من أوائل المكتبات التي صممت لتكون مكتبة إلكترونية تحتوي على حواسيب وطابعات، وأجهزة قراءة ومليزرات، وأجهزة Telefacsimiles وأجهزة Interactive two – way video Communication.

ومن مميزات هذه المكتبة ان القارئ يستطيع أن يحصل على المواد المطلوبة من الحاسوب مباشرة، أو تصور له عند الحاجة، وترسل إليه بالفاكس.

وقد صمم مبنى هذه المكتبة من دور واحد على هيئة مستطيل، وتتفرع منه أربعة أجنحة تبلغ الطاقة الاستيعابية لكل جناح 400 طرفية، وقد روعي استخدام ستائر خرسانية ثابتة، وأخرى خشبية متحركة للوقاية من أشعة الشمس، وتأثير انعكاساتها على شاشات الحواسيب.

❖ **نماذج لمكتبات جامعية إلكترونية:**

بعض الجامعات العالمية المعروفة التي تحولت مكتباتها إلى مكتبات إلكترونية مع مواقعها على الإنترنت:

- جامعة كاليفورنيا في بيركلي

University of California at Berkeley.

http://elibs.berekeley.edu

- جامعة كورنيل

Cornell University.

http://campusgw.libratry.cornell.edu

- جامعة هارفرد

Harvard University

http://lib.Harvard.edu

- جامعة مريلاند

University of Maryland

http://www.lib.umd.edu

- جامعة ستانفورد

Stanford University

http://www.sul.Stanford.edu

# 4

الفصل الرابع

# الإنترنت كمكتبة إلكترونية

# الفصل الرابع
# الإنترنت كمكتبة إلكترونية

## 1. شبكات المعلومات Information Networks[1]:

يتحدث المتخصصون هذه الأيام عن أنواع مختلفة من الشبكات ذات علاقة ببعضها البعض أهمها:

1. شبكات الحواسيب: Computers Networks.
2. شبكات الاتصالات: Communication Networks.
3. شبكات المعلومات: Information Networks.
4. الشبكات الارتباطية: Relational Networks التي تربط الأنواع الثلاثة السابقة من الشبكات، الشبكات المهجنة Hybird Networks وهي خليط من مختلف الأنواع السابقة من الشبكات.

تعرّف الشبكة بأنها تفاعل بين عدد من الوحدات المستقلة والمتباعدة عن بعضها، وهي تنظيم منسق لهذه الوحدات المستقلة بغرض المشاركة في تحقيق أهداف عامة ومشتركة بكفاءة وفاعلية أكبر مما لو حاولت كل وحدة مستقلة أن تحققها منفردة. وفي مجال المعلومات تعرف الشبكة بأنها عبارة عن مركزين أو أكثر للمعلومات، تربط بينها علاقات متداخلة عن طريق وسائل وتكنولوجيا الاتصالات المختلفة، ولكل مركز مستفيدون تقدم لهم خدمات المعلومات في الوقت المناسب وبالشكل المناسب، وهو الهدف الأساسي لشبكات المعلومات، ولا يمكن الحديث عن شبكات المعلومات هذه الأيام دون توافر متطلبين أساسيين هما:

---

([1]) أنظر، ربحي عليان. مقدمة في علم المكتبات والمعلومات، 2005.

تكنولوجيا الحواسيب أو تكنولوجيا المعلومات Information Technology وتكنولوجيا الاتصالات Communication Technology.

شبكة الحاسوب هي مجموعة من أجهزة الحاسوب والأجهزة الملحقة (Peripherals) التي تتصِّل ببعضها، وتُتيح لمستخدميها التشارك في الموارد (resources) والأجهزة المتصلة بالشبكة مثل الطابعة (Printer) والمودم (Modem) ومحرك القرص المدمج( CD-ROM Drive) وغيرها. وهذا المفهوم هو الأساس الذي يقوم عليه التشبيك ونظرياته.

**وتهدف شبكات المعلومات إلى تحقيق الأهداف التالية[1]:**

- تسهيل وصول المستفيدين إلى المعلومات والإفادة منها بأقل وقت وجهد وتكلفة ممكنة.
- تقديم خدمات معلومات أفضل من الناحيتين الكمية والنوعية.
- الإفادة القصوى من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتوافرة حالياً.
- زيادة إنتاجية القوى العاملة في مجال المعلومات وخدماتها.

وقد تزايد الاهتمام بشبكات المعلومات خلال النصف الثاني من القرن العشرين بشكل واضح وعلى المستويات المحلية والوطنية والإقليمية والدولية كافة، حتى على المستوى العربي، ويعود ذلك إلى عدد من الأسباب أهمها:

1) أهمية المعلومات في مجالات التنمية العلمية والتربوية والثقافية والاقتصادية والاجتماعية..الخ للأفراد والمؤسسات والدول.
2) ضخامة الإنتاج الفكري العالمي لمصادر المعلومات المختلفة في أشكالها: (المطبوعة وغير المطبوعة) وموضوعاتها، ولغاتها، مما أدى إلى ظاهرة انفجار المعلومات Information Explosion أو ما يعرف بثورة المعلومات.

---

[1] همشري، عمر وعليان، ربحي. المرجع في علم المكتبات والمعلومات، ص 546.

3) تشتت المعلومات ومصادرها داخل البلد وعلى المستوى الدولي، وكثرة المعوقات أمام الوصول إلى المعلومات واسترجاعها.

4) غياب الدعم الحكومي لمؤسسات المعلومات وارتفاع تكلفة توفير مصادر المعلومات بالطرق التقليدية في المكتبات ومراكز المعلومات.

5) الانتشار الواسع للمكتبات ومراكز المعلومات وظهور الحاجة القوية للتعاون والمشاركة في المصادر (Resource Sharing).

6) تطور صناعة تكنولوجيا المعلومات بشكل عام والحواسيب بشكل خاص، وتكنولوجيا الاتصالات، مما أدى إلى تسهيل فكرة الشبكات وانتشارها[1].

وتكمن أهمية الشبكات في:

1. المشاركة بالمصادر (الموارد)، حيث تمكن الشبكة مستخدميها من التشارك لاستخدام الموارد الموجودة مثل الطابعات (Printers)، والماسحات الضوئية Scanners.
2. المشاركة بالبرمجيات مثل تشارك جميع المستخدمين في المنظمة لقاعدة بيانات واحدة.
3. المشاركة بالبيانات المخزنة في قواعد البيانات.
4. تبادل الملفات والمعطيات ما بين الأجهزة المختلفة.
5. توفير الوقت والجهد عند تقديم الخدمات.
6. تقليل التكاليف (من خلال ما سبق).
7. استخدام البريد الإلكتروني.

---

(1) المصدر السابق، نفسه، ص 547.

وتحتاج شبكات المعلومات إلى عدد من المتطلبات الأساسية وهي:

* توفير مصادر المعلومات بأشكالها المختلفة التقليدية وغير التقليدية، قواعد وبنوك المعلومات (Data Bases).
* توفير الأجهزة المادية المناسبة للشبكة Hardware من حواسيب وغيرها.
* توفير البرمجيات المناسبة Software لمعالجة المعلومات واسترجاعها. ويمكن تطوير هذه البرمجيات أو الاستعانة بالبرمجيات الجاهزة مثل: CDS- ISIS, MINISIS وغيرها من البرمجيات.
* توفير نظام مناسب للاتصالات Communication System يجعل الشبكة قادرة على تبادل المعلومات بين الجهات المشاركة في الشبكة.
* توفير المتطلبات المالية Finance اللازمة لتوفير المكان والأجهزة والبرمجيات والمصادر والعاملين والصيانة وغيرها من الاحتياجات المستمرة.
* توفير المتطلبات البشرية Manpower والخبرات اللازمة والمؤهلة من مبرمجين ومشتغلين وخبراء وإداريين...الخ.
* أما المتطلب الأخير للشبكة فهو المستفيدون النهائيون End Users الذين ستقدم لهم الشبكة معلوماتها وخدماتها المختلفة، ويتكون مجتمع المستفيدين من شبكات المعلومات غالباً من الفئات التالية:
  - العاملون في مجالات التخطيط المختلفة Planners.
  - متخذو القرارات وخاصة في الإدارات العليا Decision Makers.
  - الباحثون في مختلف التخصصات والميادين Researchers.
  - الدارسون وخاصة طلبة الدراسات العليا Students.
  - المتخصصون والعاملون في الميادين المختلفة Specialists.

- المؤسسات العلمية والثقافية والتربوية والحكومية وغيرها Institutions.
- المكتبات ومراكز التوثيق ومراكز المعلومات المختلفة Library & Information Centers.
- فئات أخرى من المستفيدين من الناس كالعامة من الناس Others[1].

## تصنيف الشبكات[2]

أصبح التصنيف في عصرنا هذا علماً واسعاً، وتصنيف الشبكات هو بعينه علم مستقل، إذ يوجد العديد من المعايير التي يمكن تصنيف الشبكات بناءً عليها. وقد يجتمع واحد أو أكثر من المعايير في صنف من الأصناف، ويمكن تصنيف الشبكات حسب مجموعة من المعايير كما يلي:

**أولاً: أنواع الشبكات بناءً على مركز السيطرة وقدرات الحوسبة:**

- شبكات حوسبة مركزية (**Central Computing Network**): في هذا النموذج، تتركز عمليات المعالجة كلها في حاسوب مركزي وسط Mini Computer أو كبير Mainframe، ويسمى الحاسوب المركزي بالحاسوب المضيف Host، ويتم الاتصال بالحاسوب المركزي من خلال الطرفيات (شاشة عرض ولوحة مفاتيح) والتي عادة ما تكون متواضعة الإمكانات (Dummy Terminals) إذ لا تربو في بعض الأحيان عن كونها وسيلة لإدخال وإخراج المعلومات وعرض النتائج.
- شبكة ذات حوسبة مستقلة (**Alternative Computing**): في هذا النموذج، تكون قُدرات المعالجة قائمة في الطرفيات ذاتها، حيث تتم

(1) ربحي عليان، مقدمة في علم المكتبات والمعلومات، 2005.

(2) عارف حسين أبو عواد وآخرون. مهارات الحاسوب وتطبيقاته، ص 100-101.

عمليات المعالجة في الطرفية دون الحاجة إلى التعاون بين عُقد الشبكات (Nodes)، ولكن الشبكة تؤمن لتلك الطرفيات إمكان تبادل الملفات فيما بينها، إضافة إلى تشارك بعض الموارد كالطابعة والماسحة (Scanner) وخط الإنترنت.

- شبكة ذات حوسبة موزعة (Distributed Network): وهي عبارة عن مجموعة من الحواسيب التي تشترك بوحدات الإدخال والإخراج والتخزين، كما لديها إمكانية تخزين المعلومات الخاصة، بينما المعلومات المشتركة فيتم معالجتها وتخزينها في الحاسوب العام.
- شبكة مهجنة Hybrid Network: وهي عبارة عن شبكة خليطة من أكثر من نوع من الشبكات مثلاً تكون شبكة مركزية متصلة بشبكة موزعة.
- شبكة ذات حوسبة مشتركة (Collaborative Computing): هذا النموذج هو آخر ما وصلت إليه تكنولوجيا الشبكات؛ إذ تؤمن فيه جميع إمكانات تبادل الملفات والخدمات، إضافةً إلى تقسيم وتوزيع مهام المعالجة على عُقد الشبكة كلها، ومن ثم تجمع النتائج الجزئية من كل طرفية لتكوين النتيجة النهائية.

**ثانياً: تصنيف الشبكات بناءً على التوزّع الجغرافي[1]:**

- الشبكة المحلية (Local Area Network –LAN): شبكة موجودة في مساحة جغرافية محدودة (في مدرسة أو بناية واحدة مثلاً)، وقلما تتعدّى الشبكة المحلية ميلاً واحداً.
- شبكة المدينة (Metropolitan Area Network- MAN): تمتد حدود هذه الشبكة إلى مساحة أكبر من مساحة الشبكة المحلية، فقد تشمل شبكة ميتروبوليتان مدينة كاملة أو مجموعة مدارس ولكنها تحافظ على هيكلة الشبكة المحلية نفسها من حيث استخدامها لخطوط اتصال مخصّصة ذات سرعات عالية وبروتوكولات محددة.

(1) نفس المصدر السابق.

- الشبكة الواسعة (Wide Area Network-WAN) تمتد هذه الشبكة على منطقة جغرافية كبيرة جداً، فقد تشمل أقطاراً متعددة أو قد تصل حدودها إلى العالم أجمع.

**ثالثاً: تصنيف الشبكات بناءً على الملكية:**

- الشبكة العامة **Public Network**: وهي شبكات عامة تدار بواسطة شركات عامة.
- الشبكة الخاصة **Private Network**: وهي شبكات خاصة وتستخدمها الشركات والمؤسسات لإدارة أعمالها.

وتصنف شبكات المعلومات إلى عدة أنواع منها:

1) الشبكات المركزية والشبكات اللامركزية: Centralized-Decentralized Networks.
2) الشبكات الهرمية والشبكات اللاهرمية: Hierarichal/ Non-Hierarichal Networks.
3) الشبكات مفتوحة العضوية والشبكات محدودة العضوية: Open- Closed Networks.
4) شبكات القطاع العام وشبكات القطاع الخاص: Public- Private Sectors Networks.
5) الشبكات العامة والشبكات المتخصصة: General- Special Networks.
6) الشبكات المحلية (LANs) والشبكات بعيدة المدى (WANs).

ويتوافر حالياً عدد غير محدد من شبكات المعلومات على المستوى العالمي والإقليمي. كما استطاعت العديد من الدول إنشاء الشبكات الوطنية للمعلومات (National Networks). وعلى المستوى العربي تسعى جامعة الدول العربية منذ مدة لتطوير الشبكة العربية للمعلومات، وهناك بعض الشبكات التي تم تطويرها في

البلاد العربية مثل شبكة الخليج (Gulf Net) وغيرها. وعلى المستوى المحلي تسعى الجامعات الأردنية الرسمية لإنشاء شبكة معلومات خاصة بها حيث ستربط جميع المرافق الحيوية على هذه الشبكة وخاصة المكتبات ومراكز المعلومات. لقد تم تأسيس مركز للتميز لإدارة وصيانة شبكة المعلومات الخاصة بالمكتبات في الجامعات الرسمية الأردنية حيث سيتم ربط هذه المكتبات مع بعضها البعض لتصبح جميع المقتنيات في قاعدة بيانات واحدة. أما أشهر شبكة للمعلومات في العالم حالياً فهي شبكة الإنترنت أو شبكة الشبكات[1].

**❖شبكة الإنترنت Internet:**

لقد غيرت شبكة الإنترنت حياتنا بشكل كبير وأصبحت خدماتها أساسية ومركزية بالنسبة للمكتبات والمكتبيين. كذلك وسعت الإنترنت من سيطرتها على معظم الأعمال الروتينية لأخصائيي المكتبات والمعلومات من خدمة توصيل الوثائق وشراء الكتب وقواعد البيانات إلى الدور الكبير الذي تلعبه المكتبة الإلكترونية في عملية التعليم والدراسة عن بعد.

**ما هي الإنترنت؟**

الإنترنت شبكة ضخمة من شبكات حاسوب عالمية ممتدة عبر الكرة الأرضية مرتبطة ببعضها البعض من خلال تكنولوجيا اتصالات حديثة قادرة على ربط آلاف الشبكات الغير متشابهة والتي هي أصلاً غير مرتبطة ببعضها البعض وليس لها علاقات مباشرة، تستعمل مختلف أنواع التجهيزات الفنية، حيث تمكنت هذه التكنولوجيا من ربطها وتشغيلها في نظام اتصالات واحد. ولذلك تعتبر هذه الشبكة مفتوحة وعملية فتحها على هذا الشكل تجعلها قادرة على الوصول إلى آلاف المصادر والخدمات المختلفة في مجال المعلومات وتجعل كذلك المستفيدين قادرين على الوصول إلى كم هائل من المعلومات بطريقة سهلة وميسرة إذا توفرت لهم وسائل الاتصال بهذه الشبكة.

---

[1] نفس المصدر السابق.

## تاريخ الإنترنت:

تأسست شبكة الإنترنت في الأصل بالولايات المتحدة الأمريكية في أواخر الستينات كمشروع تشرف عليه وكالة مشاريع البحوث المتقدمة (ARPA) وكان يطلق عليها في بداية الأمر (ARPANET) وكانت تربط فقط مجموعة قليلة من الحواسيب في عدد قليل من المناطق في الولايات المتحدة. في منتصف الثمانينات طورت هذه الشبكة واتسعت لتربط الشبكات الصغرى في جميع أنحاء الولايات المتحدة حيث قامت بربط آلاف الحواسيب في مؤسسات البحث المتواجدة في مختلف المواقع. نمت شبكة الإنترنت نمواً كبيراً في السنوات التالية وتطورت قدراتها في بداية التسعينات حيث بدأت في استقبال تغطية شاملة على مستوى الولايات المتحدة والعالم. وفي أيامنا الحالية اخترقت الإنترنت كل مناحي حياتنا بشكل ملحوظ. ومن الجدير بالذكر أن شبكة الإنترنت كانت في بداية عهدها حكراً على المؤسسات الكبيرة، إلا أن هذه الصورة قد تغيرت في الوقت الحاضر وأصبحت الشركات التجارية والأفراد على اختلافهم مرتبطين بها. تشمل الإنترنت الحواسيب الحكومية في مختلف أنحاء العالم والحواسيب التي تدار من قبل آلاف الجامعات والمدارس والحواسيب الخاصة بالمنظمات غير التجارية والحواسيب الخاصة بالمنظمات والمؤسسات التجارية.

### أهم المراحل في تاريخ نشأة شبكة الإنترنت:

**1969** وضعت أول أربعة نقاط اتصال لشبكة "أربانيت" في مواقع جامعات أمريكية منتقاة بعناية.

**1972** أول عرض عام لشبكة "أربانيت" في مؤتمر العاصمة واشنطن بعنوان العالم يريد أن يتصل، والسيد راي توملنس يخترع البريد الإلكتروني ويرسل أول رسالة على "أربانيت".

**1973** إضافة النرويج وإنجلترا إلى الشبكة.

**1974** الإعلان عن تفاصيل بروتوكول التحكم بالنقل، إحدى التقنيات التي ستحدد "إنترنت".

**1977** أصبحت شركات الكمبيوتر تبتدع مواقع خاصة بها على الشبكة.

**1983** أصبح البروتوكول TCP/IP معيارياً لشبكة "اربانيت".

**1984** أخذت مؤسسة العلوم الأمريكية NSF على عاتقها مسئولية "اربانيت"، وتقديم نظام إعطاء أسماء لأجهزة الكمبيوتر الموصولة بالشبكة المسمى Domain Name System (DNS).

**1985** أول شركة كمبيوتر تسجل ملكية "إنترنت" خاصة بها.

**1986** أنشأت مؤسسة العلوم العالمية شبكتها الأسرع TNSFNE مع ظهور بروتوكول نقل الأخبار الشبكية Protocol Network News Transfer جاعلاً أندية النقاش التفاعلي المباشر أمراً ممكناً، وإحدى شركات الكمبيوتر تبني أول جدار حماية لشبكة "إنترنت".

**1990** تم إغلاق "اربانيت" و"إنترنت" تتولى المهمة بالمقابل.

**1991** جامعة مينيسوتا الأمريكية تقدم برنامج "غوفر" Gopher وهو برنامج لاسترجاع المعلومات من الأجهزة الخادمة في الشبكة.

**1992** مؤسسة الأبحاث الفيزيائية العالمية CERN في سويسرا، تقدم شيفرة النص المترابط Hypertext المبدأ المبرمجي الذي أدى إلى تطوير الشبكة العالمية Wide Word Web.

**1993** ابتدأ الإبحار، من خلال إصدار أول برنامج مستعرض الشبكة "موزاييك" ثم تبعه آخرون مثل برنامج "نتسكيب" عام 1994 وبرنامج "إكسبلورر" عام 1995 .

**1995** اتصل بشبكة "إنترنت" ستة ملايين جهاز خادم و50.000 شبكة، وإحدى شركات الكمبيوتر تطلق برنامج البحث في الشبكة العالمية.

**1996** أصبحت "إنترنت" و"ويب" كلمات متداولة عبر العالم. وأصبحت إنترنت من المواضيع الساخنة، ابتداء من التصميم الأول لشبكة وحتى اليوم، وأصبح هناك عدد من مزودي خدمة "إنترنت" يقدمون خدماتهم.

## مميزات الإنترنت:

1- توفير واجهة للبحث عن المعلومات تشمل في آن واحد موارد خارجية عبر الإنترنت وموارد داخلية من خلال الإنترنت باستخدام المتصفح نفسه.

2- سهولة استخدام الواجهة الموحدة او المتصفح للوصول إلى أشكال المعلومات كافة دون الحاجة إلى استخدام برمجيات تقليدية عدة مختلفة.

3- الاقتصاد في الكلفة من خلال استخدام واجهة واحدة لكل البرمجيات والخدمات، ويظهر ذلك واضحاً من خلال الاقتصاد في زمن التدريب اللازم. ومن خلال دمج موارد معلومات متعددة والاستفادة منها بشكل متكامل، ويتمثل الوفر في ذلك من خلال:

- عدد أقل من الموظفين لإدارة خدمات المعلومات.
- الوصول إلى المعلومات متاح في أي وقت.
- السرعة في إعداد الموارد لنشرها إلكترونياً
- الاحتفاظ بنسخة واحدة ونموذج واحد من المعلومات يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة.

## مستلزمات وآلية الارتباط بشبكة إنترنت[1]

### أ- مستلزمات الارتباط

هنالك عدد من متطلبات الأجهزة والمعدات والأمور الفنية والإدارية والمالية التي ينبغي معرفتها وتأمينها، بالنسبة للأفراد والمؤسسات التي تسعى إلى استثمار إمكانات شبكة إنترنت والارتباط بها، نلخصها بالآتي:

---

[1] عامر قنديلجي. قواعد وشبكات المعلومات المحوسبة في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 295- 297.

**1. جهاز حاسوب وملحقاته:**

يمكن استخدام حاسوب مايكروي (Microcomputer) أو ما يطلق عليه تسمية حاسوب شخصي (PC) للارتباط بالشبكة. ويفضل استخدام حاسوب من طراز بنتيوم (Pentium) الحديث، نظراً لإمكاناته على مستوى الطاقة الاستيعابية، وسرعة المعالجة، والتعامل مع مختلف أنواع المعلومات ذات النصوص والأصوات والرسومات والصور، الثابتة منها أو المتحركة.

ويلحق بالحاسوب عادة، إضافة إلى الشاشة ولوحة المفاتيح، طابعة لطباعة المخرجات والنتائج المطلوبة، وكذلك معدات استقبال الأصوات.

**2. مودم (MODEM):**

ويسميه البعض جهاز تناغم أو معدل، يقوم بتحويل الإشارات الرقمية (Digital) للحاسوب إلى إشارات تناظرية (Analog) يمكن إرسالها عبر خطوط الهاتف إلى الحواسيب الأخرى أو استقبالها منها. ويفضل أن يكون المودم بسرعة مقدارها (14.000) أو (9.600) على أقل تقدير.

**3. حساب اشتراك مع إنترنت:**

وهذا يتطلب اختيار مزود الخدمة (Provider) والاتفاق معه على ارتباطك، أو ارتباط مؤسستك، عبر خطه الهاتفي الخارجي. ومن ثم توقيعك عقد حسابات الاشتراك بالشبكة. لأن هنالك رسم اشتراك بالشبكة أولاً، كما وأن هنالك بعضاً من خدمات الشبكة وتطبيقاتها لها تكاليفها المنصوص عليها.

**4. اسم الدخول (Login Name):**

يتعين على مزود الخدمة أو مدير النظام أن يخصص لك اسماً يستطيع الحاسوب الذي تريد أن تتصل به من أن يتعرف عليك من خلاله.

**5. كلمة المرور (Pass Word):**

لا يكفي أن تعرف باسمك إلى الحاسوب الذي تتصل به، بل يجب التأكيد على هويتك، وذلك من خلال كتابة كلمة خاصة تشتمل على عدد من الرموز أو

الحروف المخصصة لك أصلاً، عند توقيعك عقد الاشتراك بالشبكة مع الجهة المعنية.

وهنالك جوانب وتفاصيل فنية ثانوية أخرى يمكن معالجتها، مثل برنامج الاتصال، وطريقة تركيب وضبط برنامج الاتصال، ومعاملات الاتصال الأخرى.

**ب. آلية العمل والاتصال بالشبكة:**

يمكننا تشبيه آلية عمل الشبكة المحوسبة العالمية للمعلومات "إنترنت بآلية عمل دوائر البريد". حيث إن إرسال أية رسالة بين موقعين في شبكتين فرعيتين يعتمد على كون الشبكتين موصلتين مع بعضهما بشكل مباشر أو غير مباشر. وعليه فالرسالة تسلم مباشرة وبسرعة فائقة إذا كان الاتصال مباشراً بين شبكتين فرعيتين، ولكنها ستحتاج إلى التنقل بين عدد من الشبكات الوسيطة لتصل إلى الشبكة والموقع النهائي المطلوب، إذا كان الاتصال غير مباشر، وقد يقتضي ذلك مزيداً من الوقت والتأخير.

وتقسم الرسائل ذات الأحجام الكبيرة عادة إلى مجموعة من الرزم اعتماداً على الشبكات الوسيطة التي تمر من خلالها، ويكون حجم الرزمة الواحدة بحدود (1000) حرف أو رمز (Byte) تنقل عن طريق محددات تسمى "بروتوكولات". وتستخدم شبكة إنترنيت بروتوكول "Internet Protocol/IP" الذي مر ذكره. إضافة إلى ذلك هنالك بروتوكول النقل والسيطرة (Transmission and Control Protocol/TCP) ويعمل هذا البروتوكول الأخير على ترميز الرزم المرسلة والمستقبلة ومتابعتها وضمان عدم ضياعها أو تعثرها بين الشبكات المختلفة[1].

---

[1] عامر قنديلجي. نفس المصدر السابق.

## الخدمات التي تقدمها شبكة الإنترنت[1]

### 1. خدمة WWW

النسيج المعلوماتي الدولي World Wide Web. وهو نظام معلوماتي عالمي مؤلف من كم هائل من النصوص والصور والعينات الصوتية ولقطات الفيديو، وهذه بدورها متصلة ومترابطة محلياً وعالمياً بدرجات وتنسيق متفاوتين. ولقد تم تشبيهه بنسيج العنكبوت ومن هنا كانت التسمية، ولا يعتمد الوصول إلى هذه المعلومات على الجهاز المستخدم أو نظام التشغيل كما أنه يوفر قدراً من المرونة والديناميكية والتفاعل مع المستخدم، وباختصار، يستطيع المستخدم، من خلال برنامج مجاني يدعى متصفح أو مستعرض browser، تصفح محتويات هذا النسيج عن طريق تتبع الوصلات التشعبية أو البحث أو اختيار المواقع التي يرغب زيارتها والقيام بنشاطات أكاديمية كالبحث العلمي وعمل الواجبات أو اجتماعية كالتعارف والمراسلة والتخاطب أو ترفيهية كالألعاب ومواقع التسلية وقراءة الصحف والمجلات أو اقتصادية كالتسوق وشراء وبيع الأسهم وعشرات النشاطات الأخرى. ولكل موقع عنوان خاص به ومميز، فمثلاً عنوان موقع على الإنترنت هو:

http://www.lith.edu.jo

### 2. خدمة البحث Search:

**محركات البحث Search Engines:**

محركات البحث Search Engines هي أدوات بحث تعمل من خلال استراتيجيات محددة (البحث البوليني) أو استراتيجيات مفتوحة (البحث باللغة الطبيعية) وذلك للبحث في حقول Fields أو وثائق نصية Text Documents والأكثر من ذلك أنها يمكن أن تبحث عن Objects مثل الصور والرسوم والخرائط والأصوات)، في بيئة محددة هي بيئة شبكة الإنترنت، وذلك يعني أنها تبحث في ملايين المواقع ومليارات الكلمات في وقت محدد وتتميز بسرعة الاستجابة، وعادة

---

[1] عارف حسين عواد وآخرون. مهارات الحاسوب وتطبيقاته، ص 274-275.

ما تكون إجاباتها إما مواقع على الإنترنت تتوافر فيها كل المصطلحات التي تم البحث عنها أو بعضها، أو مواقع محددة سلفاً من خلال ما يعرف بقائمة أو دليل البحث (Search Directory). كذلك فإن محركات البحث تعتبر النتاج الطبيعي لتطور المتصفحات Browsers على شبكة الإنترنت، فقد كان لا بد من توافر وسائل وأدوات تمكن من البحث على مواقع الإنترنت بسرعة وسهولة، وفي ذات الوقت بشكل غير معقد، وأن يتآلف معها عدد كبير من المتعاملين على الشبكة. وقد تطورت هذه المحركات بحيث أصبحت تقام عليها مؤسسات بأكملها تبلغ استثماراتها ملايين الدولارات وتشهد هذه المؤسسات العديد من الظواهر التي ترتبط باقتصاديات السوق كالشراكة Partnership والتحالفات الإستراتيجية والاندماجات وغيرها من ظواهر الصناعة الحديثة المرتبطة بعالم المعلومات. وقد ارتبط ظهور محركات البحث بظهور متصفحات شبكة الإنترنت، كما ارتبط بمعضلة كبيرة كانت تواجه الباحثين من قبل، هذه المعضلة تشبه إلى حد كبير معضلة البحث في فهارس مكتبة عملاقة، فكيف يكون الحال إذا كنا نبحث عن عنوان كتاب معين في ذات الوقت؟[1].

وتعد خدمة البحث من أهم الخدمات التي تقدمها شبكة الإنترنت حيث تتم هذه العملية من خلال محركات البحث (Search Engines) وهي عبارة عن أدوات للبحث تمكنك من العثور على الموضوعات التي تهمك والصور والبرامج والألعاب والمقالات العلمية والأدبية والسياسية والتاريخية والرياضية بالإضافة إلى عناوين البريد الإلكتروني، ومن أشهر هذه المحركات: ياهو، ألتافيستا، Google.

---

[1] زين عبد الهادي، محركات البحث على الإنترنت للمكتبات ومراكز المعلومات، جريدة المؤتمر، الصفحة الرئيسية، 22/ 8/ 2007.

وتنقسم محركات البحث في الإنترنت إلى قسمين:

1. محركات بحث عامة: حيث تسمح هذه المحركات بوضع العبارة المؤلفة من أكثر من كلمة ضمن علامتي اقتباس "" للبحث عن الموضوعات التي تتضمن تلك العبارة كما يسمح معظمها باستخدام علامتي الجمع والطرح (+ ، -) قبل كلمات العبارة حيث تشير علامة الجمع الواردة قبل الكلمة إلى ضرورة ورود تلك الكلمة ضمن الموضوع الذي يجري البحث عنه، أما علامة الطرح فتشير عند ورودها قبل كلمة ما إلى أن الموضوع الذي يبحث عنه يجب أن لا يتضمن تلك الكلمة. كما تحتوي أدوات البحث العامة على دليل بالموضوعات مرتباً على شكل شجرة تتفرع إلى موضوعات متخصصة.
2. محركات بحث خاصة: وهي عبارة عن مواقع بحث كبيرة الحجم توفر قواعد بيانات واسعة تضمن أخباراً أو برامج أو ألعاب...الخ.
3. خدمة البريد الإلكتروني (الإيميل Electronic Mail): وهو خدمة سريعة وسهلة لتبادل الرسائل تغني عن استخدام البريد التقليدي، يتألف العنوان الإلكتروني من عدة مقاطع فعلى سبيل المثال لو أخذنا العنوان التالي:

3ala2@lith.edu.jo

3ala2، هو اسم المستخدم User Name

@، هو رمز إلكتروني مستخدم في سائر العناوين الإلكترونية.

lith، اسم الحاسوب الذي يزود المستخدم بالعنوان الإلكتروني.

edu، حيث يشير إلى نوع الموقع أو طبيعة عمله.

Jo، حيث يشير إلى مكان وجود الموقع.

**ملاحظات هامة حول تركيبة البريد الإلكتروني:**

- ليس هناك مسافات بين أجزاء البريد الإلكتروني.
- أجزاء العنوان الإلكتروني مفصولة عن بعض بنقطة (.).

### كيف تعمل عناوين البريد الإلكتروني؟

يتطلب إرسال البريد الإلكتروني من طرف إلى آخر في شبكة الإنترنت استخدام برنامج بريد إلكتروني وتوفر خط اتصال بشبكة الإنترنت حيث ترسل الرسالة من جهاز المستخدم المرسل ومعها عنوان المستخدم المرسلة إليه إلى أجهزة مزود الخدمة Internet Service Provider ISP فتقوم تلك الأجهزة بالتعرف على العنوان من خلال قاعدة بيانات خاصة ومن ثم يتم تحويل الرسالة إلى الطرف الآخر.

يلعب بروتوكولا (IP) و(TCP) دوراً رئيسياً في عملية نقل البيانات عبر البريد الإلكتروني حيث يعمل IP على ضمان توجيه البيانات في المسار الصحيح بينما يعمل TCP على ضمان سلامة وصحة البيانات المنقولة.

### 4. خدمة نقل الملفات (FTP):

FTP هي اختصار لكلمة File Transfer Protocol وتعني بروتوكول نقل الملفات، حيث يمكننا هذا البروتوكول من نقل الملفات بين الحواسيب على الشبكة. وبخدمة نقل الملفات فإننا نحتاج لوقت قصير جداً لنقل الملفات إلى أي حاسوب بغض النظر عن مكان موجود هذا الحاسوب.

هناك طريقتين للتعامل مع الملفات:

- تنزيل الملفات Download: وهي عملية جلب الملفات من الكمبيوتر المضيف (Server) Host إلى الجهاز المحلي Local (بمعنى تنزيل الملفات من الإنترنت إلى جهازك).
- تحميل الملفات Upload: وهو عملية تحميل أو إرسال الملفات من الكمبيوتر المحلي Local إلى الكمبيوتر المضيف Host (Server).

### 5. خدمة الاتصال عن بعد Telnet:

هو برنامج يساعد المستخدم في الاتصال بجهاز آخر في أي شبكة واستخدامه كما لو كان هذا المستخدم جالساً أمام ذلك الجهاز الذي قد يكون في أي بلد آخر

وقد يبعد عنه آلاف الأميال وذلك بهدف الاستفادة من الخدمات والمصادر المتوفرة في الجهاز.

**6. المجموعات الإخبارية Usenet News:**

وهي عبارة عن لوحات إعلامية إلكترونية عالمية يصل إليها المشتركون ويساهمون بما ينشر فيها حول الموضوعات التي تهمهم. وهناك مجموعة إخبارية لكل ذوق وفن. وبعض المجموعات تخضع للرقابة ومعظمها تتيح للمشترك حرية الرأي والتعليق على ما ينشر، وهناك برامج خاصة مجانية للإطلاع على مجموعات الأخبار. وبعض المجموعات الإخبارية تكون على شكل نشرة توزع على المشتركين بالبريد الإلكتروني.

**فوائد الإنترنت للمشتركين[1]:**

تقدم الإنترنت للمشتركين فيها فوائد عديدة، منها:

1- البريد الإلكتروني، فبوساطة الربط مع شبكة الإنترنت يستطيع المستخدم إرسال البريد واستقباله من وإلى أي شخص في العالم بأسرع وقت ممكن، وأقل تكلفة مع ضمان الوصول

2- الحصول على معلومات تجارية واقتصادية وأسعار الأسهم وغيرها.

3- الحصول على نشرات فنية وصناعية مختلفة من جميع أنحاء العالم.

4- الوصول إلى معلومات الموسوعات العلمية.

5- الحصول على البحوث الطبية والهندسية والعلمية الجارية الآن.

6- الحصول على الأخبار من جميع أنحاء العالم.

7- الاتصال الصوتي المتبادل بالهاتف.

وبالإضافة إلى الفوائد الكثيرة التي تم الحديث عنها سابقاً، فإن المكتبات ومراكز المعلومات يمكنها استعمال هذه الشبكة لأغراض أخرى خاصة بها، ومنها:

1- توفر الإنترنت بصفتها أداة مرجعية ما يلي:

---

[1] أنظر: عامر قنديلجي وربحي عليان وإيمان السامرئي، مصادر المعلومات ، 2009.

- رصيد هائل من المصادر المختلفة.
- الوصول إلى البيانات الببليوغرافية لملايين الكتب وغيرها من أشكال مصادر المعلومات وإلى مقتنيات المكتبات الجامعية والبحثية في جميع أنحاء العالم.
- الإجابة عن الأسئلة المرجعية الصعبة أو المعقدة.
- جمع الأخبار والحقائق وخزنها في الحاسوب لاستعمالها في وقت لاحق لأغراض مرجعية.

2- البحث في الفهارس الآلية للمكتبات ومراكز المعلومات في جميع أنحاء العالم

3- تنمية مصادر المعلومات من خلال فحص العناوين الجديدة وطلبها من الناشرين مباشرة، مع توفر إمكانية معرفة حالة هذه المصادر في الأسواق من ناحية توفرها أو عدم توفرها.

4- الاتصال المباشر بالباحثين والعلماء في جميع التخصصات من خلال قوائم المناقشة والمؤتمرات الإلكترونية.

5- اشتمال الإنترنت على آلاف المجلات والنشرات الإخبارية الإلكترونية في مواضيع مختلفة والتي يمكنك للمكتبات الاستفادة منها.

6- الحصول على الأعداد السابقة من المجلات الإلكترونية من خلال بروتوكول نقل الملفات (FTP) حيث تتوفر هذه المجلات وغيرها من المراجع والبرمجيات على الخادمات.

نخلص إلى نتيجة بأن شبكة الإنترنت هي وسيلة تربط أمناء المكتبات واختصاصي المعلومات بمصادر هذه المعلومات وبزملائهم في المهنة بطريقة لا تسمح بها أية شبكة أو تكنولوجيا أخرى، إذ تقدم وسيلة لاستغلال الأرصدة الهائلة من المعلومات المتوفرة في بقاع العالم المختلفة، ووسيلة للإجابة عن أسئلة مرجعية معقدة كانت الإجابة عنها شبه مستحيلة. والأهم من ذلك كله فإن هذه الشبكة تقضي على المسافة والزمن بجمعها الموارد الفكرية معاً، وهي تؤكد على أولوية عملية التعاون والمشاركة في المصادر والموارد، وهي قائمة على التعددية والتنوع. ويمكن القول بأن ديمومة المكتبات ومراكز المعلومات مستقبلاً سيعتمد إلى

حد كبير على استيعابها للتغيير وللتكنولوجيا الحديثة، ومدى اعتمادها على تبادل المعلومات وتدفقها وإزاحة الحواجز في هذا المجال. وليس من الغريب في شيء أن نرى عدداً كبيراً من المكتبات ومراكز المعلومات مرتبطة بالإنترنت، وسوف يتمكن عدد أكبر منها من الارتباط بهذه الشبكة العالمية مما يجعل من فكرة التعاون والمشاركة في المصادر أو الموارد حقيقة واقعية وأكبر دليل على ذلك مشاريع التعاون والتكتلات المكتبية (Library Consortia) التي بدأت ثمارها تنضج في معظم دول العالم بما فيها بعض الدول العربية والأردن واحدة منها.

**البحث من خلال الإنترنت Web Searching [1]:**

أصبحت شبكة الإنترنت حاليا أضخم مصدر للمعلومات للعديد من المستخدمين بمختلف مواقعهم الوظيفية والمهنية وفي مختلف أنحاء العالم وذلك بسبب وجود ملايين الخادمات التي بدورها تحتضن الملايين من الصفحات بمختلف أنواع المعلومات. وهناك ملايين من الأسئلة يبحث عن إجابات شافية لها كل يوم في شبكة الإنترنت وفي مختلف التخصصات ومن قبل مختلف الهيئات الأكاديمية والتجارية وفي غيرها من الميادين. ويعتبر البحث العشوائي في شبكة الإنترنت من الأمور الغير مفضلة لأنه بالنهاية سوف نصل إلى نتائج غير مرغوبة. لذلك ولتفعيل هذا الأمر واستغلال شبكة الإنترنت بشكل صحيح وسليم وتغيير عاداتنا في البحث في الإنترنت، نحتاج إلى أجيال جديدة من أدوات البحث التي يمكن أن تساعدنا على استخدام هذه التكنولوجيا والحصول على إجابات شافية لمعظم الأسئلة وحل العديد من المشاكل المتعلقة بالحصول على المعلومات المتوفرة بشكل إلكتروني.

**استراتيجيات البحث Search Strategies:**

هناك العديد من الخيارات المتوفرة للبحث من خلال الإنترنت، ولكن يجب معرفة أنه لا يوجد خيار واحد يناسب معظم أنواع البحوث. لذلك عليك معرفة ما هو الدليل الموضوعي أو محرك البحث الذي يجب أن تستخدمه لبحث معين،

---

[1] نفس المصدر السابق.

وعليك كذلك تحديد المصطلحات التي يجب استخدامها في البحث. ويتم ذلك من خلال العمل على بناء استراتيجيات بحث واضحة وبطريقة حذرة. ويجب أولاً معرفة أن استرجاع أي معلومات من شبكة الإنترنت أو أي مصدر إلكتروني آخر يتأثر بشكل كبير بالمصطلحات التي استخدمت بالبحث أو بشكل الأسئلة التي وضعت للبحث عن إجابات لها. أحياناً قد تبحث عن معلومات معينة في المكان الخطأ وأحياناً يجب عليك أن تعيد النظر في تركيب السؤال عند التحول من محرك بحث إلى آخر ومن قاعدة بيانات إلى أخرى لأن لكل واحدة منها أسلوب وطريقة مختلفة للتعامل معها.

أشياء يجب تذكرها سلفاً عند البحث في الإنترنت:

1- استخدام البحث المتقدم ما أمكن Use advanced search.

2- ضع علامات التضمين Put phrases or sentences in double quotes.

3- استخدم الحروف الصغيرة بالطباعة Use lowercase letters.

وهناك كذلك عشرة نصائح واستراتيجيات للبحث الأمثل في الإنترنت والتي تشمل:

1- تأكد من الشيء الذي ينقصك Be aware of what you are missing.

2- جرب البحث من خلال دليل موضوعي Try to use directory.

3- تصور أو تخيل النتائج Envision the results.

4- فكر بالبحث على أنه عدسة مقربة أو مبعدة Think of it as a zoom lens.

5- ابحث أو ضع الكثير لتحصل على القليل Search for more to get less

6- توقع أن تبحث العديد من المرات Expect to search many times

7- لا تتفحص نتائج لصفحات كثيرة Do not scroll.

8- استخدم فقط الشيء الذي تتأكد منه Use only what you are sure of.

9- استخدم أي شيء تعرفه Use anything you know.

10- استخدم ما تعلمته Use what you learn.

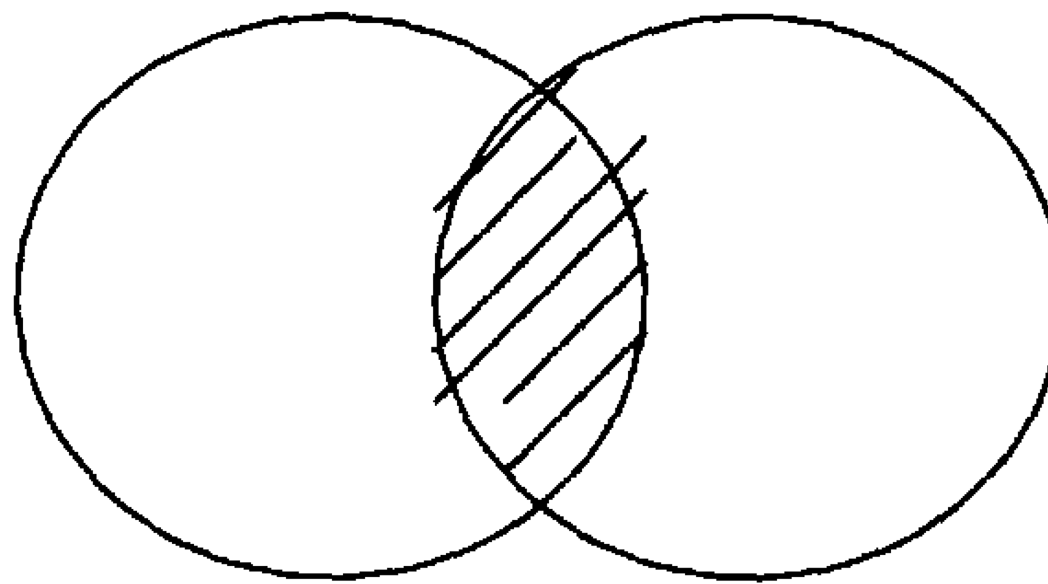
**الربط البولي Boolean Logic:**

هناك أربعة روابط يجب معرفتها وهي (And, Or, Not, Near) حيث تساعد هذه الروابط في تضمين أو استبعاد العديد من الصفحات والمعلومات في نتائج البحث.

**(AND) تضيق البحث:**

**مثال:** (Communication and Computers).

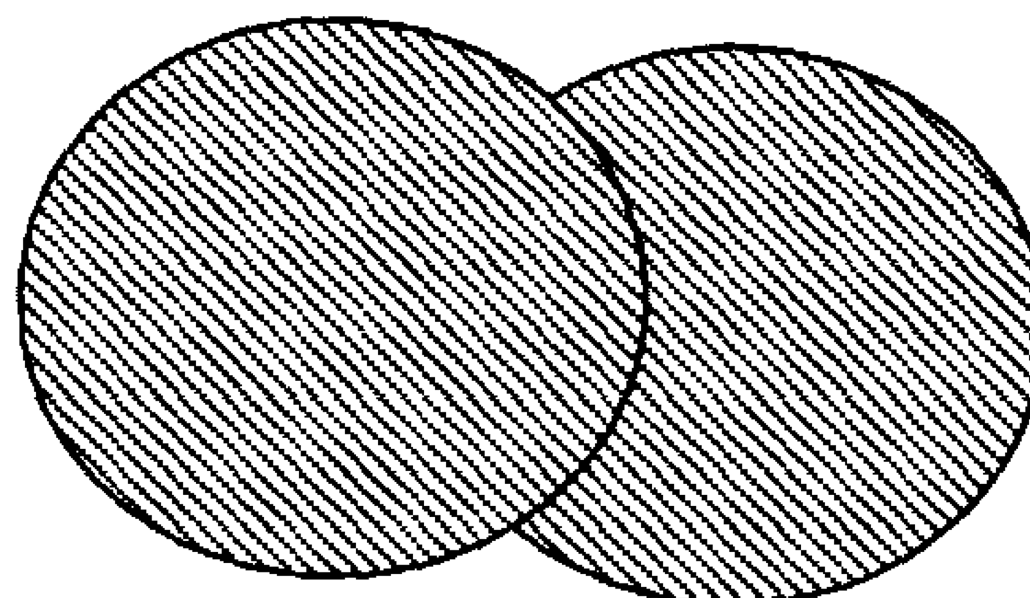
تسترجع فقط الوثائق التي يوجد بها كل من الكلمتين وكما هو موضح في الشكل التالي:



**(Communication and Computers)**

(OR) أكثر الروابط خطورة على عملية البحث في الإنترنت لأنها تتوسع في نتائج البحث حيث تسترجع جميع الوثائق التي يوجد بها كل من الكلمات المطلوبة كما هو موضح بالشكل التالي:

**مثال:** (Communication or Computers).

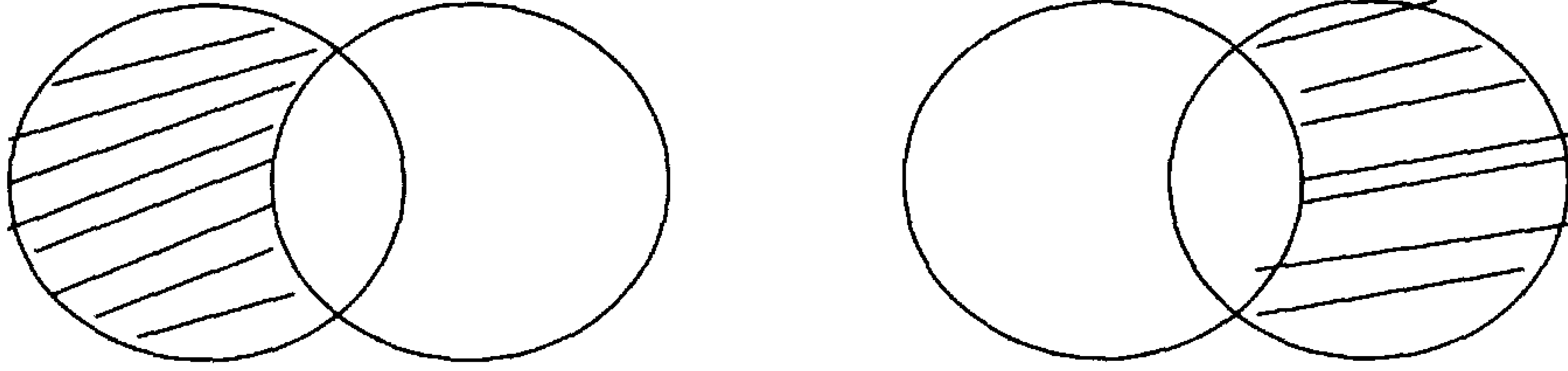


**(Communication or Computers)**

(NOT) تضيق البحث من خلال ترك جزء من المصطلح المطلوب كما في الشكل التالي:

مثال: Communication not Computer

Computers not Communication



**Computers NOT Communication NOT Computers Communication**

(NEAR) تعني الأقرب إلى المصطلح المطلوب ولعشر كلمات على الجانبين، أي قبل وبعد المصطلح المستخدم

مثال: Communication Near Computers

**محركات البحث Search Engines:**

أصبحت محركات البحث من أكثر وأشهر وسائل البحث استخداماً لاسترجاع معلومات من الإنترنت، حيث يمكن للمستفيدين من شبكة الإنترنت استخدام عدد من هذه المحركات التي بدورها تستخدم العديد من التقنيات والإمكانيات تختلف من محرك إلى آخر. ويقضي العديد من المستخدمين الكثير من الوقت في استخدام هذه المحركات ولكن مدى معرفة وتفاعل هؤلاء مع هذه المحركات هو قليل ومحدود جداً.

**ترتيب المحركات حسب الاستخدام Rating of Search Engines:**

هناك سؤال متكرر دائماً وهو ما هو أحسن محرك بحث يمكن أن يتم استخدامه في البحث عن مختلف أنواع المعلومات في شبكة الإنترنت. ليس هناك إجابة شافية ووافية لهذا السؤال، وأحسن إجابة هي أن تستخدم دائماً أكثر محرك

بحث لك خبرة ومعرفة فيه أكثر من غيره من ناحية تركيبته، محتوياته، وطريقة البحث فيه. وباختصار أحسن محرك بحث هو المحرك الذي تحسن استخدامه بشكل جيد. لكن هذا لا يمنع وجود ترتيب لهذه المحركات حسب استخداماتها ومحتوياتها ومعايير كثيرة أخرى. وتشير معظم الدراسات إلى أن أكثر ثلاث محركات بحث استخداماً وبالترتيب حسب الأهمية هي:

Google (www.google.com)
Yahoo (www.yahoo.com)
MSN (www.msn.com)

**ميزات محرك البحث الجيد:**

يجب معرفة ميزات كل محرك بحث بشكل مسبق لتسهيل عملية البحث والاسترجاع وهناك عدد من المظاهر أو الميزات التي يجب التحقق من وجودها في كل محرك بحث ومنها:

1- هل يستخدم الربط البولي and, or, not.
2- خصائص المصطلحات التي يجب أن تتوفر في البحث Terminology requirement.
3- توفر خاصية البتر Truncation.
4- توفر خاصية البحث في شبه الجملة كما وردت تماماً Exact Phrase Match.
5- توفر خاصية البحث التقريبي Proximity Search.
6- الحقول التي يمكن البحث فيها Fielded Search.
7- الطباعة بالأحرف الصغيرة أو الكبيرة Case Sensitivity.
8- إمكانية تحديد البحث بتاريخ معين، بلغة معينة، بنوع ملف معين أو غيره من المحددات Limitation.

**متى تستخدم Yahoo؟[1]**

يستخدم محرك بحث ياهو عند التصفح العام لمحتويات شبكة الإنترنت وفي حال الاستخدام الشخصي للبحث عن أي معلومات ترغب بها. ومن الميزات الإيجابية الخاصة بمحرك Yahoo أنه:

1- أحد أكبر أدلة الموضوع على شبكة الإنترنت.

2- يغطي الموضوع بشكل واسع.

3- تنظيم هرمي للموضوع يساعد في عملية التصفح بشكل جيد.

أما عوائق أو مشاكل دليل Yahoo فتشمل:

1- يقبل أي موقع يقدم له ويضاف إلى قواعده بدون عمل أي نوع من التقييم لقيمة ودقة محتويات المادة المقدمة.

2- لا يقوم بعمل أي توازن بين المواضيع.

3- محرري ياهو غالباً ما يكونوا مشغولين جداً وليس لديهم وقت لإضافة جميع المواقع المرسلة إليهم. لذلك قد لا تجد المواقع الجيدة مكاناً لها في دليل ياهو بسرعة.

4- هناك بشكل عام تغطية مشتتة للمواضيع الأكاديمية.

5- يكشف فقط الصفحات الأساسية في كل موقع ولا يعير أي اهتمام إلى أي محتويات أخرى ثانوية في هذه الصفحات.

6- التصنيف الموضوعي غير مفيد بالعادة.

7- البحث في ياهو يكون في العناوين فقط مع وصف بسيط للموقع، بينما قد تجد في محركات أخرى النص الكامل للوثيقة المطلوبة.

Yahoo مكان غير مناسب للبحث والحصول على مصادر معلومات يعتد بها من ناحية قيمتها العلمية وذلك بسبب أن المواقع الموجودة في هذا الدليل تقدم من قبل مستخدمين وليس محررين متخصصين بمعلومات ذات قيمة. ويضاف إلى

[1] عامر قنديلي وربحي عليان وإيمان السامرائي، مصدر سابق.

ذلك أن معظم الحواشي مكتوبة من قبل منشئ الصفحات ولذلك قد لا تكون موضوعية. لا يقدم هذا الدليل بشكل واضح أي نوع من الضمان بأن يقوم محرريه بتفحص قيم ومدى دقة المعلومات المقدمة لهم للنشر.

**متى تستخدم Google؟**

يستخدم محرك بحث غوغل في حال البحث عن مواضيع معينة أو مواضيع محددة، حيث يقدم غوغل واجهة بسيطة ومتقدمة تحتوي على العديد من الحقول التي يمكن البحث فيها. ويقدم كذلك التهجئة الصحيحة Spell Checking لأي مصطلح ادُخل بشكل خطأ. هناك ميزات كثيرة في غوغل تجعله واحداً من أكبر وأحسن أدوات البحث الممتعة والمتوفرة على شبكة الإنترنت، ولذلك يعتبر أكثر محركات البحث استخداماً وتفضيلاً من قبل مستخدمي الشبكة في هذه الأيام وخاصة في البيئة الأكاديمية.

**أما خصائص محرك بحث (Google) فتشمل:**

1- يعطيك نتائج مرتبة حسب عدد الوصلات من أعلى الصفحات ترتيباً في قواعد البيانات والتي يقررها عدد الوصلات المربوطة بهذه الصفحات.

2- يقرر غوغل أولاً ترتيب درجة وثوق الصلة بالموضوع ثم ينظر إلى أي مفاتيح نصية تحتوي على نصوص مربوطة معها.

3- يقدم محرك بحث غوغل بدائل في حال إدخال تهجئة غير صحيحة للمصطلح المستخدم.

4- لا يتطلب معايير خاصة لبناء جمل البحث ببساطة ضع كلمات مفتاحية للموضوع المطلوب ويقوم المحرك نفسه بإضافة عامل الربط and تلقائياً.

5- يبحث ب OR إذا كانت مكتوبة بحروف كبيرة Capital Letters OR (Universities Colleges).

6- يستخدم علامات التضمين "death penalty" وعلامة الناقص – لتعني عامل الربط NOT.

7- تحتوي النتائج على النص من مصدر الوثيقة التي تطابق المصطلح المراد البحث عنه.

8- خيار I am feeling lucky يسترجع معلومات من أعلى أو أحسن مصادر للمعلومات حول الموضوع المطلوب.

9- يقدم إمكانية البحث في عدد من اللغات ومنها العربية، ويمكن تحديد مواصفات الموقع حسب اللغة المطلوبة.

10- فيه عدد من ميزات البحث موضحة تحت موضوع Google Web Search Features في الموقع الخاص بهذا المحرك www.google.com .

**أما عوائق أو سيئات محرك بحث Google فتشمل:**

1- الصفحات الجديدة لن تظهر ضمن النتائج حيث تأخذ بعض الوقت ليتم إضافتها وربطها مع مصادرها الجديدة.

2- يمكن التلاعب بنتائج غوغل من قبل الأشخاص القائمين على صيانة الصفحات وتكون أحياناً لأسباب سياسية أو دينية أو غيرها من الأسباب.

**هل نعتمد على الإنترنت كوسيلة بحث أكاديمية؟**

ليس كل ما يتوفر على شبكة الإنترنت صحيح ويمكن الوثوق به كمعلومة يمكن أن تستخدم في بحث علمي أكاديمي. يجب أن يعلم الباحث بأن استخدام بعض معلومات المصادر المتوفرة على الشبكة بدون تدقيق قد تؤدي إلى عدد من المشاكل، لذلك يجب أن نتبع الدليل التالي للتأكد من سلامة المعلومات والنتائج المتحصلة باستخدام الإنترنت:

1- لا تعتمد كلياً على مصادر المعلومات المتوفرة على شبكة الإنترنت وخاصة المجانية منها: دائماً تحقق من المعلومات المتحصلة من الإنترنت بالرجوع إلى المكتبة أو إلى مصادر معلومات رصينة للتأكد من أن هذه المعلومات يمكن الاعتماد عليها وصادرة عن سلطة أو جهة ذات اختصاص.

2- حدد ما أمكن موضوع البحث قبل الشروع به لأن الإنترنت تسمح لك بالوصول إلى معلومات ضخمة يمكن وبكل سهولة أن تربكك. فكر ملياً قبل البدء بعملية البحث وإذا كان هناك إمكانية ضع عدداً من الأسئلة التي توجه وتحدد مسار البحث.

3- اعرف أدلتك الموضوعية ومحركات البحث المتوفرة على الشبكة، لأن كل محرك بحث يعطيك نتائج مختلفة عن الآخر ولذلك ينصح دائماً بالبحث من خلال أكثر من محرك بحث، وقضاء بعض الوقت لتعلم كيفية عمل هذه المحركات سوف يجنبك مضيعة الوقت والشعور بالإحباط.

4- حافظ على وجود سجلات مفصلة للمواقع التي زرتها والمواقع التي بحثت فيها. استخدم الإنترنت كأداة بحث تعني بأنك زرت بعض المواقع المفيدة وأخرى غير مفيدة. فعملية المتابعة ترشدك إلى الموقع المفيد في المرة القادمة.

5- كرر التدقيق في جميع المواقع التي استخدمتها قبل وضعها بالبحث أو التقرير النهائي لأنه من السهل جداً الوقوع بأخطاء نظراً للطبيعة المركبة لعناوين الإنترنت مما يجعل مراجعك المشار إليها عديمة النفع.

❖ **عناوين مواقع إنترنت (URLs)[1]:**

يعرف عنوان موقع إنترنت اختصاراً بكلمة (URL) إشارة إلى عبارة Resources Locator Uniform حيث تدل عناوين مواقع الإنترنت إلى مكان تواجد ذلك الموقع بين ملايين المواقع المنتشرة في شبكة الإنترنت فهي تمثل وسيلة لتمييز تلك المواقع عن بعضها وتسهل الوصول إليها.

**مكونات عناوين مواقع إنترنت:**

تلعب أسماء النطاقات (Domain Names) دوراً رئيسياً في بنية كل من عناوين مواقع إنترنت وعناوين البريد الإلكتروني، حيث يمكن الاستدلال من خلالها على هوية صاحب العنوان وذلك بتتبع دلالات أجزائه. والشكل التالي يبين هيكلية أسماء النطاقات.

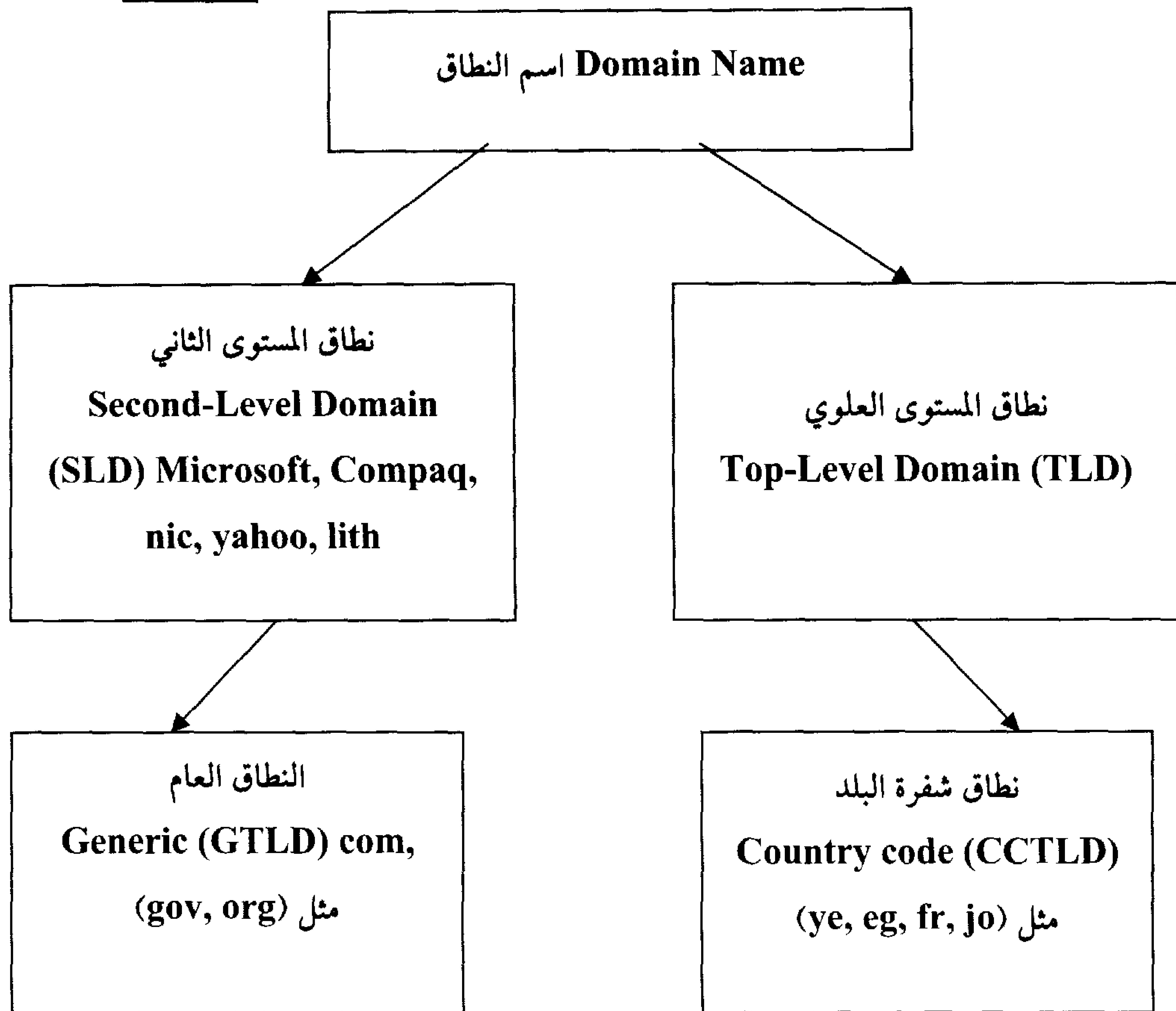
www.yahoo.com

www.bau.edu.jo

www.mohe.edu.gov

---

[1] عارف حسين عواد وآخرون. مهارات الحاسوب وتطبيقاته، ص 378 – 381.




يتكون اسم النطاق من جزأين رئيسيين هما: نطاق المستوى العلوي (TLD) والذي يتكون بدوره من جزأين: أولاً النطاق العام (GTLD) والذي يشير إلى نوع الموقع فقد يكون com بمعنى تجاري، وقد يكون gov بمعنى حكومي. ثانياً نطاق شفرة البلد (CCTLD) والتي تشير إلى البلد الذي ينطلق منه العنوان حيث يتم الإشارة إليه من خلال حرفين فقط كما في jo إشارة إلى الأردن Jordan. أما الجزء الآخر من اسم النطاق فهو نطاق المستوى الثاني (SLD) والذي يمثل اسم صاحب الموقع.

وعلى سبيل المثال لو أخذنا عنوان موقع على شبكة الإنترنت وهو (http://www.lith.edu.jo) كمثال توضيحي فسنجد أنه يتكون من الأجزاء التالية:

**1. بروتوكول //:http**

وهذا الجزء يرمز إلى البروتوكول المستخدم وهو بروتوكول نقل النص المتشعب (Hyper Text Transfer Protocol).

**2. شبكة العنكبوت www**

وهذا الجزء يرمز إلى شبكة العنكبوت اختصاراً لعبارة (World Wide Web).

**3. اسم النطاق Domain Name**

والذي يتكون من الأجزاء التالية:

- Lith، وهو نطاق المستوى الثاني (SLD) والذي يملك صاحب الموقع حق اختياره وتسجيله كاسم خاص به ويمكن أن يكون اختصاراً لاسم صاحب الموقع كما هو الحال هنا.
- Edu، وهو النطاق العام (GTLD) الذي يحدد نوع أو صفة الموقع ويتألف من ثلاثة أحرف فقط، وهو هنا يشير إلى أن الموقع يحمل الصفة التعليمية Educational.
- Jo، وهو نطاق شفرة البلد (CCTLD) وهو هنا يشير إلى الأردن (Jordan).

**أنواع النطاق العام (GTLD):**

| الاختصار | الصفة |
|---|---|
| gov | حكومي |
| com | تجاري |
| org | منظمة |
| edu | تعليمي |
| net | خدمات شبكات |
| mil | عسكري |
| int | منظمة عالمية |

**كيف تعمل عناوين مواقع إنترنت:**

عند الرغبة في تصفح أحد المواقع على الشبكة فإننا نقوم بطلب الموقع من خلال أحد برامج التصفح المعروفة مثل (Netscape) أو (Explorer) فنقوم بالاتصال بشبكة الإنترنت وكتابة عنوان الموقع المطلوب، فيقوم المتصفح بإرسال عنوان الموقع المطلوب إلى أجهزة مزود الخدمة المحلي (ISP) والتي تعرف بمزودات أسماء النطاق (DNS). وفي تلك المزودات توجد قاعدة بيانات تضم أسماء نطاق مواقع إنترنت ويتم من خلالها مقارنة العنوان المكتوب بواسطة برنامج المتصفح بالحروف مع ما يقابله من عناوين إنترنت الرقمية (IP) والتي بواسطتها يتم تحديد مكان الموقع المطلوب في شبكة الإنترنت ومن ثم جلبه إلى شاشة الكمبيوتر لتصفحه.

**عناوين الإنترنت IP Addresses:**

معظم عناوين إنترنت تكتب بشكل حرفي بينما في الحقيقة يوجد لكل منها رديف رقمي مميز هو عنوان (IP) خاص يتم التعامل به فيما بين الأجهزة والمزودات العاملة في فضاء شبكة الإنترنت.

إن عناوين IP تستخدم بشكل واسع في أنظمة الشبكات بشكل عام وليس فقط في شبكة الإنترنت فهي تستخدم في الشبكات المحلية (LAN) والشبكات الواسعة (WAN) على حد سواء، حيث تستخدم في شبكات LAN والتي هي عبارة عن عدد من الأجهزة المرتبطة مع بعضها في مبنى مؤسسة ما لتمييز كل جهاز عن الآخر، بحيث يعطى كل جهاز عنوان رقمي IP خاص لا يتكرر مع جهاز آخر، وبنفس الفكرة فإنها تستخدم في شبكة الإنترنت لتمييز النقاط أو الأجهزة التي تنطلق منها مواقع إنترنت ورسائل البريد الإلكتروني.

**بروتوكولات شبكة الإنترنت:**

هي مجموعة من البروتوكولات التي تدعم عمليات التفاعل مع شبكة الإنترنت:

- البروتوكول **Post Office Protocol (POP)**

وهو البروتوكول المسؤول عن استقبال رسائل البريد الإلكتروني الوارد عبر شبكة الإنترنت.

- البروتوكول **Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)**

وهو البروتوكول المسؤول عن إرسال رسائل البريد الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت.

- البروتوكول **Hypertext Transfer Protocol (HTTP)**

وهو بروتوكول مسؤول عن إرسال الطلبات من المتصفح إلى خادم الوب (Web Server)، ومن ثم نقل الصفحات النصية من الخادم باتجاه المتصفح الذي طلبها.

- البروتوكول **File Transfer Protocol (FTP)**

وهو البروتوكول المسؤول عن تنزيل (Download) الملفات بمختلف أنواعها من إحدى جهات الإنترنت أو تحميل (Upload) الملفات إلى إحدى جهات الإنترنت.

- البروتوكول **Network News Transfer Protocol (NNTP)**

وهو البروتوكول الذي يساعد مستخدم شبكة الإنترنت على إرسال وتوزيع واستلام الرسائل من المجموعات الإخبارية.

**ولكن من يدير الإنترنت؟**

سؤال قد يتردد كثيراً، وكثير من الناس تعتقد بأن هناك جهة تمتلك الإنترنت وذلك غير صحيح! وهذا من أكثر الأشياء التي تدعو للاستغراب، وإن كان أقرب شيء يشبه السلطة الإدارية في الإنترنت هي جمعية الإنترنت ISOC وهي جمعية غير ربحية لأعضاء متطوعين يقومون بتسهيل ودعم النمو الفني للإنترنت وتحفيز الاهتمام بها. فكل مستخدم للإنترنت مسؤول عن جهازه، وهناك ما يسمى بالعمود الفقري للإنترنت وهو الجزء الرئيسي للشبكة الذي ترتبط به شبكات

أخرى وعند إرسال معلومات يجب أن تمر بهذا العمود الفقري. ويلي ذلك الشبكة الوسطى للإنترنت وهي شبكة العبور التي تربط الشبكة الجذرية بالعمود الفقري أي تقوم بربط مناطق جغرافية بالعمود الفقري، والشبكة الجذرية هي المستوى الثالث من الإنترنت وتقوم بربط شبكات المؤسسات والمعاهد بشبكات المناطق الجغرافية في المستوى المتوسط والذي يسمح لهم بالدخول على العمود الفقري. ولا أحد يقوم بتمويل كل ذلك بل إن كل شركة مسؤولة عن تمويل نفسها.

**تقييم المواقع على شبكة الإنترنت** (1):

انطلاقاً من أهمية الإنترنت كمصدر للمعلومات، فقد أدرك الباحثون أهمية إجراء عمليات التقييم للمواقع على الشبكة نظراً لانتشارها بشكل كبير، وذلك لمعرفة فعاليتها في تقديم المعلومات للمستفيدين، والجدير بالذكر أن الباحثين في علم المكتبات والمعلومات قد أدركوا أهمية تقييم المصادر المطبوعة منذ القدم وأوجدوا لها المعايير المناسبة. وعلى الرغم من وجود تلك المعايير وإمكانية الاستفادة منها لتقييم المصادر الإلكترونية، إلا أن هناك بعض الأوجه والخصائص التي تمتاز بها المصادر الإلكترونية والتي تفرض إيجاد معايير إضافية تتناسب مع طبيعتها.

يعرف الموقع بأنه مجموعة من الصفحات التي تصف هيئة أو شخصاً؛ وتعرف بهما وتنظم صفحات الموقع بشكل هرمي في مستويات مختلفة أو مواقع فرعية تعالج موضوعها معيناً، أو تعنى بناحية من نشاطات واهتمامات الهيئة أو الشخص الموصوف، ويمكن أن تأخذ المعلومات المقدمة شكل النص أو الصورة أو التسجيل الصوتي أو كل ذلك، ويجب الانتباه إلى الفرق بين الموقع المستقل والموقع الفرعي الذي يستضيفه موقع آخر. أما الأنواع الرئيسية للمواقع فتشمل:

- المواقع الإخبارية التي تقدم أحدث وآخر الأخبار.
- المواقع الدعائية لمنتجات أو سلع معينة.
- المواقع المعلوماتية والتي تقدم المعلومات حول موضوع معين.

---

(1) عامر قنديلي وربحي عليان وإيمان السامرائي، مصدر سابق.

- المواقع الخدماتية والتي تقدم خدمات معينة للمستفيدين.
- المواقع التعليمية أو التربوية لأغراض التدريس والتعليم.
- المواقع الموجهة، وتستخدم للدعاية لوجهة نظر معينة.
- المواقع الشخصية، وتقدم السير الذاتية للأفراد.
- المواقع الترفيهية وهدفها التسلية والترفيه.
- المواقع الحكومية، وهي المواقع الخاصة بالجهات والمؤسسات الحكومية.

وبما أن الموقع يتكون من مجموعة من الصفحات (Pages)، فإن معظم المواقع تشترك في عدد من الصفحات وأهمها:

أ. صفحة الاستقبال Welcome Page: وهي صفحة البدء وتعمل كمدخل أو نقطة الدخول إلى الموقع، وتكون صفحة المقدمة، حيث ترحب بالزائر وتظهر الوصلات إلى الصفحات المتوافرة في الموقع.

ب. صفحة المحتويات Content Page .

ج. صفحة التغذية الراجعة Feedback Pages.

د. مجموعة من الأدوات التقنية التي يستخدمها الزائر وتسهل عليه عملية التجول في الموقع والبحث والحصول على المعلومات بسهولة وسرعة، ومن الأمثلة على هذه الأدوات: البحث Search، التحميل Download، الصورة Audio، غرفة المحادثة ChatRoom، وغيرها من الأدوات.

ويجب الإشارة إلى أن اشتراك معظم المواقع بعدد من الصفحات لا يعني أن تكون هذه الصفحات متشابهة من حيث طريقة العرض والتقديم والتصميم وغيرها.

وقبل البدء بعملية بناء الموقع، يجب تصميم الموقع والتخطيط بالشكل المناسب، والتأكد من أنه سيكون جدير بالزيارة، وأنه قادر على تقديم ما هو مطلوب من خلال تحديد الهدف الرئيسي من بناء للموقع، وتحديد المعلومات التي يجب أن يضمها، والأشخاص المتوقع زيارتهم للموقع من حيث خلفياتهم المختلفة، إن تصميم الموقع يعد فناً بحد ذاته، ولهذا فإن له العديد من المعطيات التي يجب أخذها بعين الاعتبار والتي تشمل:

- الاستعارات Metaphor، والمقصود بها مجموعة الرموز والرسوم والصور المستخدمة للتعبير عن الأفكار والمعلومات المراد توصيلها للزائر.
- الوضوح Clarity، حيث يجب عند التصميم مراعاة الوضوح في النصوص وحسب الترتيب للعناصر المكونة للموقع.
- الثبات Consistency، حيث أن درجة انسجام صفحات الموقع دليل على نجاحه. فالكثير من المواقع تهتم بالصفحات الأولى بهدف جذب انتباه الزوار، وبعد ذلك تجد الصفحات على درجة أقل من الجودة والتنظيم.
- تقنية الوسائل Media Technical، وهي مجموعة التقنيات المستخدمة ومدى مرونة الموقع من خلاق استخدام تقنيات البحث ومدى احتوائه على الصور المتحركة وملفات الصوت والصورة[1].
- عرض الفكرة، باستخدام الكلمات التي تدل على نفسها ودعمها بالصوت والصورة عندما يكون ذلك ضرورياً.
- التفاعل، من خلال وضع أزرار خاصة أو صور يستطيع المتصفح النقر عليها للحصول على المعلومة.
- المحافظة على تحديث المعلومات على الموقع Updating وإضافة معلومات ومحتويات جديدة.
- اختبار الموقع مرات عديدة للتأكد من جاهزيته وفاعليته.

وتعمل العديد من الجهات في العالم بشكل عام والبلاد العربية كذلك على تصميم مواقع خاصة بها على الإنترنت لتنشر من خلالها المعلومات المختلفة، وقد تزايدت أعداد هذه المواقع حتى وصلت إلى 100 ألف عام 1995، وإلى 320 ألف عام 1996م، وإلى أكثر من 2 مليون موقع عام 1997. وهذا يعني أن عدد المواقع المتاحة حالياً على الإنترنت من الصعب حصره لأنه أصبح بالملايين ويتضاعف العدد بشكل متسارع، وهذا يؤكد أهمية وجود معايير لتقييم هذه المواقع.

[1] أبو مغلي، مقدمة إلى الإنترنت – عمان: المؤلف، 2001، ص 27- 28.

وتسعى العديد من الهيئات والمؤسسات العربية إلى إدخال النتاج الفكري العربي إلى شبكة الإنترنت، ولذلك ظهرت الكثير من محركات البحث مثل: نسيج (naseej) وعجيب (ajeeb) وأوس (awse) وأين (ayna) وغيرها. كما ظهرت آلاف المواقع العربية المختلفة على الشبكة، وتتفاوت هذه المحركات والمواقع في أهدافها ومحتوياتها وتنظيمها وإخراجها بشكل واضح، ولهذا صار من الضروري إيجاد معايير لتقييم هذه المواقع.

الجدير بالذكر أن أساليب ومعايير التقييم في بيئة الإنترنت تختلف كثيراً عنها في المصادر المطبوعة، وهي أكثر صعوبة وتتطلب دقة أكثر، وهذا يعود إلى وجود عدد من الفروق بين المصادر المطبوعة والمصادر الإلكترونية من أهمها:

أ) المراجعة، حيث يتم مراجعة مصادر المعلومات المطبوعة بصورة مستمرة أو يتم نشرها من قبل أشخاص أو هيئات تتمتع بدرجة عالية من الثقة، وهذا لا يتم غالباً في المصادر الإلكترونية.

ب) صلاحية المعلومات، حيث بإمكان أي شخص أن ينشر معلومات على الإنترنت، وبالطريقة التي يريد، وهذه المعلومات لا يتم التأكد من صلاحيتها ودقتها، وبالتالي قد لا تكون صالحة لأغراض البحث العلمي.

ج ) الشكل أو التصميم، حيث تضم المصادر الإلكترونية أشكالاً مختلفة من المعلومات مثل النصوص والصوت والصورة والرسومات ...الخ أما المصادر المطبوعة فتضم غالباً النصوص المكتوبة.

**أما معايير تقييم مصادر المعلومات الإلكترونية (الإنترنت نموذجاً) فتشمل:**

**1- الهدف Purpose**

- ما هو هدف المعلومات؟
- هل هي للتعريف، للتعلم والتعليم، للبيع، للتسلية أو للاقتناع؟
- هل المعلومات عبارة عن حقائق واضحة أم أنها مجرد آراء أو دعاية؟
- هل تبدو وجهة نظر الجهة المسؤولة عن المعلومات موضوعية وحيادية؟

2- المسؤولية **Authority**

- من هو المسؤول عن المعلومات؟
- هل يتوفر اسم المؤلف بشكل واضح وصريح؟
- هل مؤهلاته الأكاديمية محددة؟
- هل هناك وصلة تقودك إلى معلومات أشمل عن وظيفته؟
- هل هناك وسيلة للاتصال به عند الحاجة؟

3- التبعية **Affiliation**

- من هو راعي الموقع؟
- هل يتبع المؤلف إلى مؤسسة أو منظمة محترمة؟
- هل تعكس الأفكار المطروحة أو المعلومات المتوفرة وجهة نظر المؤسسة الراعية للموقع أم فقط وجهة نظر المؤلف؟
- هل المؤسسة الراعية للموقع تعليمية أو حكومية أو تجارية؟

4- نوعية المستفيدين **Audience**

- هل للمعلومات علاقة بالموضوع الذي تبحث عنه وتجيب على الاستفسارات بشكل واضح ويلبي الطموح؟
- هل تشعر بالارتياح لاستخدام هذه المصادر في بحث علمي؟
- ما هو مستوى الأشخاص الذين صمم من أجلهم الموقع؟ لأن هناك مواقع مصممة لطلبة المدارس الأساسية وهناك مواقع أخرى تكون مهنية بشكل كبير، يصعب في كلتا الحالتين الاستفادة من هذه المواقع بالنسبة للباحث الذي لا ينتمي لنفس الفئة التي صمم من أجلها الموقع.

5- الحداثة **Currency**

- هل الموقع محدث؟
- هل يتم تحديث ومراجعة للمعلومات بشكل دوري؟

- هل هناك تاريخ لآخر مرة تم تحديث المواقع بها؟ لأنه وبشكل عام يجب أن تكون مصادر المعلومات على الإنترنت محدثة كون الهدف الأساسي في البحث في الإنترنت هو الحصول على آخر المعلومات حول موضوع معين.
- هل جميع الوصلات محدثة وتعمل بشكل فعال؟ لأن الوصلات المتقطعة والغير عاملة تعني بأن الموقع وبالتالي المعلومات عتيقة وهي إشارة إلى أن الموقع غير مصان بطريقة صحيحة.

**6- ثقة ودقة المحتوى Content reliability accuracy**

- هل المعلومات المتوفرة على الشبكة دقيقة ويمكن الاعتماد عليها؟
- هل المعلومات واقعية أو حقيقية وليست مجرد رأي شخصي؟
- هل بالإمكان التحقق من المعلومات باستخدام المواد المطبوعة؟
- هل المعلومات كما قدمت ذات بعد وعمق رصينين؟
- هل ترتكز المعلومات على أدلة قوية ومنطق جيد ومدعمة بالبراهين المناسبة؟
- هل تم مراجعة وتحكيم هذه المعلومات بشكل سليم؟
- هل وجهة نظر ولغة المؤلف حيادية وخالية من العواطف والتحيز؟
- هل الموقع خالي من الأخطاء الإملائية والنحوية ومظاهر الإهمال في عرض المواد؟

**7- الشكل والمضمون Form and Appearance**

- هل هناك ألوان وزخرفات صارخة لا تخدم الهدف الرئيسي للموقع؟ هذه الزخرفات عادة تعتبر لمسات فنية مقصودة للتغطية على القيمة العلمية المتردية للمحتويات.

**الخلاصة:**

إذا كان بالإمكان الإجابة بشكل إيجابي عن هذه الأسئلة عند البحث عن المعلومات في موقع معين على الإنترنت، فسوف يكون بالإمكان اعتبار هذا الموقع على أنه على مستوى جيد ويمكن الاعتماد عليه. أما إذا لم نتمكن من الإجابة عن الأسئلة السابقة بطريقة أو بأخرى، فهذا يعني أنه من الأفضل تجنب هذا الموقع. إن مفتاح النجاح في عملية البحث بواسطة الإنترنت هو التفكير والتفحص بعين الناقد للنتائج المتحصلة. وإذا كان لا بد من استعمال هذه المعلومات في بحث علمي أكاديمي فيجب أن تكون على عاتق ومسؤولية الباحث. وفي هذه الحالة يجب عليه أن يقرر ويثبت بأن هذه المعلومات دقيقة وصالحة ويمكن الاعتماد عليها، لأنه وكما يقول الخبراء، معظم معلومات شبكة الإنترنت، خاصة المجانية منها، غير مراجعة ومحكمة سلفاً[1].

[1] نفس المصدر السابق.

## الإنترنت كمكتبة إلكترونية متعددة ومتطورة الخدمات:

تستطيع شبكة إنترنت أن تقدم عدداً كبيراً من الخدمات والمعلومات والمواد التي تعجز عن تقديمها أكبر مكتبات العالم العامة والجامعية والوطنية، ولمختلف شرائح المجتمع وجميع أفراد الأسرة. فهنالك موقع على الشبكة يزود القراء والمستخدمين بخدمة تصفح وقراءة آلاف المجلات والدوريات، إضافة إلى عدد كبير جداً من الصحف، تصدر في العديد من دول العالم، وبمختلف اللغات، ومنها اللغة العربية. أما بالنسبة لقراء الكتب فهنالك الملايين من عناوين الكتب الإلكترونية بإمكان مستخدم شبكة إنترنت الوصول إليها من خلال اسم المؤلف أو عنوان الكتاب أو رقم التصنيف، أو مكان النشر أو الناشر أو الموضوع وغيرها من نقاط الوصول إلى الكتب المطلوبة. فهنالك كتب المعارف العامة، والفلسفة وعلم النفس، والعلوم الاجتماعية، واللغات، والعلوم الطبيعية، والرياضيات، والتكنولوجيا والعلوم التطبيقية، والفنون، والجغرافيا والتاريخ، وكتب الروايات ومنها روايات شكسبير. وهنالك قسم للمراجع والإجابة على الاستفسارات المرجعية إلكترونياً، في مجالات معلنة عدة، مثل الحواسيب والإنترنت، والاقتصاد، والتسلية، والصحة، والقوانين، والاقتصاد... وهنالك قسم آخر للأطفال والصغار، يؤمن المتعة والألعاب الثقافية، والقيام بجولات حول العالم، أو قراءة القصص... وقسم آخر للشباب المراهقين يشتمل على عدد كبير من المواد والقضايا التي تتعلق بالفنون والتسلية والرياضة والمهن والمنظمات الشبابية والحواسيب وما شابه ذلك.

وتشتمل شبكة إنترنت على كمية كبيرة جداً من الوثائق والمعلومات المتوفرة في حواسيب الشبكات المحلية والإقليمية المشاركة. وهي مصنفة ومبوبة بشكل يسهل الوصول إليها، على الرغم من أنها مخزونة في ملايين الحواسيب الموزعة في عدد كبير من الدول والأقاليم الجغرافية. إن الإتاحة إلى هذا الكم من الوثائق والمعلومات يشمل الأشكال والأوعية، فهي متنوعة ومتعددة كالصور الثنائية

والثلاثية الإبعاد، ثابتة ومتحركة وملونة كذلك الأشكال والخرائط والمخططات والمعلومات الصوتية واللقطات الفلمية والفيديوية وأفلام متحركة.

كذلك فإن الشبكة تحدد، وبشكل كفء الوثائق أو الملفات المطلوبة والحصول عليها، عن طريق ما يسمى بتقنية النص المتشعب أو المترابط (hypertext). حيث يستطيع المستخدم، بواسطة روابط تشعبية ذات طبيعة دلالية من الوصول إلى الوثائق والمعلومات المطلوبة والموجودة في مختلف المجاميع والمناطق.

**خدمات الإنترنت كمكتبة إلكترونية:**

هناك مجموعة من الخدمات والموارد التي تقدمها الإنترنت بشكل عام وكمكتبة إلكترونية بشكل خاطئ وتلخيصها كالأتي[1]:

**1- خدمات البريد الإلكتروني Electronic Mail :**

يعتبر البريد الإلكتروني من أكثر خدمات الإنترنت استخداماً، فخدمة البريد الإلكتروني هي الخدمة التي تشرف على إرسال واستقبال الرسائل من حاسب إلى آخر داخل شبكة المعلومات، وتقوم بالتأكيد من وصول البريد إلى العنوان السليم.

وقد يكون معظم هذه الرسائل عبارة عن ملاحظات صغيرة من شخص إلى آخر، فالبريد الإلكتروني خدمة عامة تسمح بنقل جميع أنواع الوثائق والمستندات وبرامج الحاسب الخ، والشرط الوحيد في هذه البيانات المنقولة أن تكون على هيئة نص (Ascllcode TEXT) أي أنها بيانات مكتوبة بواسطة مجموعة من الحروف القياسية الموجودة على لوحة المفاتيح وفي بعض الأحيان يمكن نقل بيانات غير نصية Non Textual مثل الصور والأصوات.

**2- خدمة الدخول عن بعد TELNET تستخدم كلمة TELNET كاسم بمعنى** الاتصال عبر الإنترنت. فخدمة تلنت هي التي تسمح لك بعمل اتصال مع حاسب آخر قد يكون في أبعد مكان على الكرة الأرضية.

---

[1] غالب النوايسة. خدمات المستفيدين من المكتبات ومراكز المعلومات، ص 319.

وبمجرد تحقيق هذا الاتصال يمكنك الدخول إلى هذا الحاسوب البعيد والتعامل مع أي ملفات ومعلومات مخزنة به بالطبع يجب أن يكون لك رقم حاسوب معين وكلمة مرور للدخول إلى الحاسوب الآخر، وهناك العديد من الحاسبات على الإنترنت تسمح لك بالتعامل مع معلومات معنية دون الحاجة إلى رقم حاسوب.

3- خدمة **F.T.P** وهي اختصار لـ **File Transfer Protocol** وتعني بروتوكول نقل الملفات وهي من أهم خدمات الإنترنت وأوسعها انتشاراً وهي التي تسمح للمستفيد بنقل الملفات من حاسب إلى آخر مهما كان موقع الحاسب الجغرافي.

4- خدمة العميل والخادم **Client/Server**: إن أهم استخدام لشبكة الحاسب Net Work وهو مشاركة الموارد وهذه المشاركة تتم باستخدام برنامجين منفصلين يعمل كل منهما على حاسب منفصل، عادة الأول يسمى الخادم Server وهو البرنامج الذي يوفر الموارد، والثاني يسمى العميل Client وهو يطلب توفير موارد معينة.

فنظام العميل والخادم يوفر ثلاثة أنواع رئيسية من المعلومات هي:

أ- يسمح لك بعرض معلومات عن أي مستخدم على الإنترنت وهذه المعلومات يختلف حجمها من مستخدم إلى آخر.

ب- يسمح لك أن تسأل عن المستخدم المتصل حالياً بضيف محدد على الإنترنت.

ج- الاتصال بمضيف محدد مجهز لتقديم معلومات أخرى هامة.

5- خدمة التقصي أو البحث : معظم حاسبات الإنترنت تقدم خدمة مجانية تسمح لك بالسؤال عن معلومات عن مستخدم معين، وهذه الخدمة تسمى البحث أو Finger والكلمة تستخدم كفعل، أيضاً بمعنى ابحث، فيمكن أن نقول:

Finger Mohamad @ ES .UMD. EDU

بمعنى بحث عن محمد، وتعتمد هذه الخدمة على أن كل مستخدم في الإنترنت له رقم شخصي User ID ومن خلال هذا الرقم الشخصي تستطيع الاتصال بالحاسب الخاص به ومعرفة معلومات عن هذا المستخدم تتضمن اسمه وعنوانه وتلفونه وهكذا.

6- **خدمة مجموعات المناقشة Usenet** : كلمة Usenet تمثل الحروف الأولى من كلمة Users Net Work وهي إحدى موارد الإنترنت والمقصود بها مجموعات المناقشة التي يستطيع مستخدم الإنترنت الدخول إليها وتقديم أي استفسار وطلب أي معلومات يريد وفي نفس الوقت تقديم أي معلومات يرى المستخدم أنها مفيدة لمجموعة المناقشة حتى تستفيد منها باقي المجموعة.

7- **خدمة الأرشيف Archive** تظهر أهمية خدمة الأرشيف في أنه نظام يساعدك على الوصول إلى الملفات التي تريدها.

فمثلاً لو فرضنا أنك تريد ملفاً محدداً أو برنامجاً سمعت عنه فإنك تستطيع استخدام خادم الأرشيف Archive Server في تحديد المواقع التي تحتوي على هذا الملف وعند الوصول إلى هذه المواقع يمكن استخدام الخدمة F.T.P في تحميل هذه الملفات في جهازك الذي تملكه Download.

8- خدمة المحادثة Talk هذه الخدمة تسمح لك بفتح خط اتصال بين حاسبك وحاسب مستخدم آخر للإنترنت ومن خلال هذا الخط تستطيع كتابة رسائل له واستقبال رسائل منه، ويستمر هذا الاتصال حتى يقوم أحدكما بإغلاق الخط، أي أن هناك ثمة حديث معقود بينك وبين المستخدم الآخر من خلال الحاسب والشيء العظيم في ذلك الحديث أن التحدث يتم في نفس الوقت ودون تداخل بيم الرسائل المرسلة منك، والرسائل المستقبلة من المستخدم الآخر وذلك مهما كان بعد المستخدم عنك.

9- **خدمة الدردشة الجماعية Relay Chat** هذه الخدمة أكثر مرونة من الخدمة السابقة، حيث يتيح لك التحدث بطريقة مباشرة On Line مع مجموعة من الأشخاص في نفس الوقت، أي أنك تستطيع من خلال هذه الخدمة المشاركة في محادثة عامة تشمل مجموعة كبيرة من الأشخاص.

10- خدمة جوفر **Gopher** وهي خدمة من خدمات الإنترنت الشائعة الاستعمال وتعتمد على عرض قوائم تستطيع من خلالها معالجة أي معلومات واستخدام أي موارد داخل الإنترنت ويعد جوفر وسيلة بسيطة وقوية وسريعة وسهلة تؤمن آلية طريقة البحث في شبكة إنترنت واصطياد المعلومات ولتعلم خصائص الشبكة وما تحويه.

11- خدمة أرشي (آركي)، **Archie**، إن خدمة أرشي تسمح بالبحث عن الملفات واستخراجها ونقلها للمستخدم فآرشي آلية مفهرسة لعملية نقل الملفات F.T.P ويمكن اعتبار خدمة جوفر والآرشي خدمتين متكاملتين.

12- الوايز **Wais** كلمة وايز تمثل الحروف الأولى من Wide Area Information Service وهي أداة تسمح لك بالبحث خلال كميات ضخمة من المعلومات بطريق سريعة ودقيقة للوصول إلى معلومات معينة.

وهو ينظم المعلومات عل هيئة قواعد بيانات ضخمة ويسمح لك بتحديد قاعدة البيانات المحتوية على المعلومات التي تريدها ثم تسمح لك بإدخال مجموعة من الكلمات المفتاحية "KEYWORDS التي تساعدك على الوصول إلى المعلومات المطلوبة.

13- الويب: **"WEB"** الويب يؤدي عمل الوايز ولكن بطريقة أكثر مرونة حيث يعتمد على ما يسمى بالهيبرتكست "HYPERTEX" في الوصول إلى المعلومات، والمقصود بالهيبرتكست النص "TEXT" المرتبط ببيانات أخرى بمعنى أن ضرب الفأرة "MOUSE" فوق كلمات معينة يؤدي إلى الانتقال إلى شاشات جديدة محتوية.

14- **فهارس الصفحات البيضاء "WHITE PAGE DIRECTORIES"** أن أهم المعلومات التي يحتاج إليها مستخدم الإنترنت هي عناوين مستخدمي الإنترنت الآخرين (العنوان الإلكتروني وليس محل إقامته) فبمجرد الحصول على عنوان أحد المستخدمين تستطيع إرسال بريد آلي له واستقبال بريد منه، كما تستطيع الحديث معه "TALK" وكذلك الحصول على معلومات أكثر عنه مثل اسمه ومحل إقامته وتلفونه ومعلومات أخرى.

لذلك فإن فهارس الصفحات البيضاء "WHITE PAGE DIRECTORIES" تقدم لك خدمة عظيمة، فهي تسمح لك لتبحث عن الاسم للمستخدم وتعطيك عنوانه الإلكتروني الذي يمكنك استخدامه في الوصول إلى الحاسب الخاص به واسترجاع المعلومات المطلوبة.

15-المجلات الإلكترونية: تتضمن الإنترنت مجموعة متنوعة من المجلات الإلكترونية وبعض هذه المجلات متخصصة في مجالات محددة وبعضها الآخر ذات طابع شعبي أو عام وهناك طريقتان تتم بهما توزيع هذه المجلات هما:

أ- عن طريق القوائم البريدية "MAILING LISTS" حيث يتم إرسالها كرسالة بريدية.

ب- عن طريق إرسالها إلى الموقع "INONYMOUS FTP" حيث تستطيع تحميلها في جهازك.

16- القوائم البريدية "MALLING LISTS": القوائم البريدية هي نظام مجهز بحيث يسمح بتكوين مجموعات من المستخدمين يمكن إرسال رسائل إليهم، واستقبال رسائل منهم متعلقة بموضوع محدد وهناك خدمات تتحكم في هذه القوائم البريدية ومعظم القوائم البريدية تكون تحت السيطرة بمعنى أن هناك شخص مسؤول يقرر الموافقة على رسالة أو موضوع معين أو عدم الموافقة عليه. ولكن بعض هذه القوائم تكون حرة أي أنها توافق على إرسال أو استقبال أي رسالة في أي موضوع ومن أي شخص.

17- لوحة النشر الإلكترونية "Bulletin BOARD": نظام لوحة النشر الإلكتروني عبارة عن مستودع للملفات والرسائل ويكون غالباً مرتبط بموضوع معين، ويمكنك استخدام هذا النظام عن طريق الاتصال بلوحة النشر الخاصة بالموضوع الذي تريده ثم اختيار المطلوب من بين القوائم التي تظهر على الشاشة.

18- الألعاب "GAMES": إن ألعاب الكمبيوتر موجودة ومتوفرة بالنسبة لأي حاسب شخصي "PERSONAL COMPUTER" دون الحاجة إلى الإنترنت

ولكن الألعاب من خلال الإنترنت تمتاز بالتنوع الشديد الذي يتيح لك ممارسة أي لعبة مهما كانت ميولك، كما أن مصادر هذه الألعاب متعددة خلال الشبكة، فمثلاً من خلال "ANONYMOUS FTP" يمكنك تحميل أية لعبة في جهازك، كما أن هناك ألعاب تستفيد من خصائص الإنترنت مثل الشطرنج، حيث يمكنك اللعب مع شخص آخر بعيد عنك.

**مميزات وفوائد الإنترنت في المكتبات[1]:**

هناك عدد من الميزات والفوائد التي يجنيها مجتمع المستفيدين ومنهم المختصون في مجال المكتبات والمعلومات أو المستفيدون من خدماتها نلخصها كالآتي:

1- يستطيع المستخدمين للإنترنت استرجاع المعلومات التي تعالج مختلف الموضوعات والمجالات عبر ملايين من الحواسيب المنتشرة في مختلف دول العالم.
2- تمثل شبكة الإنترنت اختراقاً للحدود الجغرافية والسياسية للدول والأقاليم وبذلك تحول العالم إلى قرية صغيرة من خلال شاشة حاسوب ومعدات سهلة الاستخدام.
3- تؤمن الشبكة اتصال آلي فوري ومباشر بحواسيب من مواقع وشبكات مختلفة وبكلفة نداءات هاتفية محلية.
4- شبكة الإنترنت يمكن أن تكون أداة فعالة في تثقيف المجتمعات وكسر حواجز الأمية.
5- تؤمن الشبكة إمكانات تحديد أي ملف أو وثيقة والحصول عليها بشكل دقيق وبأقل وقت ممكن.
6- يكون الارتباط بالشبكة ممكناً وذلك من خلال توفير حاسوب شخصي "PC" وخط ارتباط هاتفي محلي يصل بالمختبر الرئيسي للمنطقة "PROVIDER".
7- توفير مختلف أنواع البرامج والبروتوكولات ونظم الاتصال.

---

(1) غالب النوايسة. خدمات المستفيدين من المكتبات ومراكز المعلومات، ص 324.

8- لا يقتصر استعمالها على شريحة أو فئة من الناس بل جميعها تقريباً.

ويضيف الدكتور نجيب الشربجي الميزات التالية:

1- توفير واجهة للبحث عن المعلومات لتشمل في وقت واحد موارد خارجية عبر الإنترنت وموارد داخلية من خلال الإنترنت باستخدام نفس المتصفح عبر المؤسسة.

2- سهولة استخدام الواجهة الموحدة أو المتصفح للوصول إلى كافة أشكال المعلومات من دون الاضطرار على تعلم برمجيات تقليدية واحدة للمكتبات وأخرى للمحاسبة... الخ.

3- الاقتصاد في الكلفة من خلال استخدام واجهة واحدة لكل البرمجيات والخدمات.

وتضيف الريحاني وعون الكرمي فوائد أخرى لاستخدام الإنترنت في المكتبات تتمثل بـ:

1- التخفيف من الوقت والتقليل من الجهود المطلوبة لإنجاز مهمات البحث من المعلومات حول السلع أو الترويج للمبيعات وغيرها من الموضوعات.

2- تسهيل خدمات عدة مثل البريد الالكتروني وإمكانية تحويل الملفات وذكرت شركة "ATNT" أن تكلفة البريد لا تزيد عن ثمن طابع واحد.

3- تتيح إمكانية النشر الإلكتروني والنشر الفوري للمعلومات مع إمكانية تغطية الأخبار بصورة فورية.

4- تزود المشتركين عبر المجلات الالكترونية المزودة بالصور باستمارات التسجيل والطلبات لتتم عملية الشراء بصورة مباشرة عبر البريد الالكتروني.

5- تقديم الحلول المتكاملة في القطاع الحاسوبي.

6- الترويج إلكترونياً للندوات والمؤتمرات والنشاطات العلمية والصناعية.

- **استخدامات شبكة الإنترنت في المكتبات ومراكز المعلومات[1]:**

هنالك استخدامات متعددة لشبكة الإنترنت في المكتبات ومراكز المعلومات سوف نتناولها في مجالين رئيسين هما:

**أولاً: مجال بناء وتطوير المجموعات المكتبية (التزويد):**

لشبكة الإنترنت دوراً كبيراً في بناء وتطوير المجموعات المكتبية في المكتبات ومراكز المعلومات وذلك عن طريق:

1- استخدام البريد الالكتروني في إجراء المراسلات الخاصة بالتزويد والاقتناء مع الناشرين والمؤسسات المختلفة.
2- المساعدة في عملية اختيار الكتب وفحص العناوين الجديدة من الكتب وطلبها وشرائها من الناشرين.
3- معرفة وضع مصادر المعلومات المتوفرة أو غير المتوفرة في السوق.
4- توفير قوائم ببليوغرافية للناشرين ومحلات بيع الكتب.
5- تسديد قوائم شراء مصادر المعلومات عبر الشبكة
6- الاشتراك بالدوريات (Periodicals)، فبعد ظهور شبكة الإنترنت أصبحت العديد من مقالات الدوريات متاحة عبر شبكة الإنترنت العالمية وهناك مئات الآلاف من الصحف والمجلات التي تنشر سنوياً من خلال هذه الشبكة، فهناك مواقع كثيرة للدوريات متاحة عبر شبكة الإنترنت تقدم معلومات كاملة عن الدوريات في مختلف الموضوعات مع معلومات كاملة عن كل دورية وأسلوب الاشتراك فيها سواء الكترونياً أو ورقياً أو على الأقراص المتراصة.
7- الحصول على الأعداد السابقة من المجلات الإلكترونية من خلال بروتوكول نقل الملفات (FTP) وتتوفر هذه المجلات وغيرها من مصادر المعلومات على الخادمات (Servers) في جميع الشبكة.

---

[1] غالب النوايسة. مصدر سابق.

فمن الخدمات التي توفرها الإنترنت في مجال تنمية المجموعات المكتبية تخصيص كثير من المواقع إلي يستفاد منها في تلبية حاجات المكتبات ومراكز المعلومات المختلفة من أوعية المعلومات ومن هذه المواقع:

**1- موقع نظام Acq WEB وعنوانه على شبكة الإنترنت.**

http://www.library.acqs./html.vanderblit.edu.law

ويتيح هذا النظام للمكتبات من خلال شبكة الإنترنت عدد من قواعد البيانات العالمية الكاملة ويبين لكل من يقوم بعملية الاختيار والاقتناء ما يلي:

- نبذة وافية عن النظام من حيث طريقة الاستخدام والبحث عن أوعية وطرق التحقق البيليوغرافي وطريقة طلب الأوعية عن طريق الشراء.
- قاعدة بيانات بأدوات ومصادر التحقق البيليوغرافي لأوعية المعلومات المختلفة والمتمثلة في الأدوات الببليوغرافية التقليدية المطبوعة (كالفهارس الخاصة بالمكتبات، الأدلة، قوائم الناشرين، مراجعات الكتب، نقد الكتب في الصحف والدوريات... الخ) والبحث في قواعد البيانات الإلكترونية المتاحة على الخط المباشر on-line إلى جانب فهارس مجموعات المكتبات في أنحاء العالم.
- دليل عالمي بالناشرين والموردين ويمكن البحث من خلاله عن طريق ثلاثة مداخل حيث رتبت هجائياً وجغرافياً وموضوعياً ويعطي الدليل عن كل ناشر ومورد اسمه الكامل، وعنوانه، وعنوان بريده الإلكتروني وطرق الاتصال الأخرى به.
- دليل بالمراجع العامة والمتخصصة والمكانز في كافة موضوعات المعرفة البشرية وطرق إتاحتها والاشتراك بها والحصول عليها.
- دليل كامل بالدوريات العلمية وأدلتها المتخصصة التقليدية وغير التقليدية في كافة موضوعات المعرفة البشرية في اللغات العالمية المختلفة، وتعطي عن كل عنوان كافة التفاصيل الخاصة به والسعر وكيفية الإتاحة والاشتراك.

2- موقــع نظــام "Electric Library" وعنــوان موقعــه علــى شــبكة الإنترنــت www.el.library.com ويتيح هذا النظام من خلال الإنترنت للمكتبة الإطلاع على العديد من المداخل لآلاف الدوريات العلمية وعـدد ضـخم مـن الكتـب والخرائط والبرقيـات وبـرامج الإذاعـة والتلفزيـون إلى جانـب بعـض مصـادر المعلومات الأخرى مثل التقارير العلمية وأعمال المؤتمرات.

3- مواقع متخصصة بمراجعات مصادر المعلومات المختلفة، حيث توفر هذه المواقع مراجعات للكتب إما من قبل المتخصصين الموضوعيين أو من قبل الناشرين أو من قبل القراء مثل "Reference Reviews Europe" ويشتمل هذا الموقـع علـى مراجعات لأحدث المراجع الصادرة في أوروبـا ويشـرف علـى تحديثـه جامعـة بنسلفانيا وعنوانه على الإنترنت www.wwe.casalini.com.

4- مواقع خاصة بالدوريات وهذه المواقع تتيح للمستفيد الحصول علـى نصـوص كاملة للدوريات في مختلف الموضوعات بالإضافة إلى إعطـاء معلومـات كاملـة عن كل دورية وأسـلوب الاشـتراك فيهـا سـواء إلكترونيـاً أو ورقيـاً أو علـى أقراص متراصة مثل موقع project muse حيث يشرف على إعـداد وتحـديث بيانات هذا الموقع جامعة بنسلفانيا.

5- مواقع خاصة بالموزعين ومخازن بيع الكتب: وتشمل هـذه المواقـع علـى قـوائم وكتالوجات الناشرين، حيث توفر للمستفيدين البيانات الببليوغرافيـة الكاملـة عن الكتب، والمراجعات المختلفة للكتب وكذلك قوائم بالكتب النافذة الطبـع مثل موقع: Internet Book Information Center (IBIC) وهذا الموقع يقـدم للمكتبات الأكاديمية ومكتبات مراكز البحوث أدلة لمواقع متعددة منهـا مواقـع المؤلفين، والناشرين، وموزعي الكتب، كما يوفر الاتصال بين المواقـع المختلفـة والانتقال من موقع لآخر دون الحاجة للخروج مـن الموقـع، وكـذلك إمكانيـة الإطلاع على الكتب النادرة من خلال شموله لموقع الجمعيـة الأمريكيـة لبيـع الكتب النادرة.

6- مواقع متخصصة بمراجعات الكتب: حيث توفر هذه المواقع مراجعات وتحليلات للكتب في الموضوعات المتخصصة مثل Computer Books Review.

7- مواقع شركات بيع وتوزيع الكتب: وتقدم هذه المواقع للمستفيدين بيانات ببليوغرافية لملايين الكتب بالإضافة إلى المراجعات للعديد منها مثل موقع شركة (Amzon) وعنوانه www.amazon.com.

**ثانياً: مجال خدمات المستفيدين:**

هناك عدد من المجالات التي تستخدم فيها شبكة الإنترنت في مجال خدمات المستفيدين من المكتبات ومراكز المعلومات يمكن تلخيصها كالآتي:

**1- البريد الإلكتروني (Electronic Mail (E-mail:**

يعتبر البريد الإلكتروني أكثر خدمات الإنترنت استخداماً وانتشاراً والبريد الإلكتروني (E-mail) هو عبارة عن إرسال الرسائل من حاسوب إلى آخر عبر الشبكة وإلى أي مستخدم في أي مكان.

وهناك تعريف عام وشامل للبريد الإلكتروني وذلك بأنه "خدمة عامة تسمح بنقل جميع أنواع الوثائق والمستندات وبرامج الحاسب،...الخ. والبيانات المنقولة تكون على هيئة نص (Text) أي (ASCII code) أي أنها بيانات مكتوبة بواسطة مجموعة الحروف القياسية الموجودة على لوحة المفاتيح وفي بعض الأحيان يمكن نقل بيانات غير نصية (Non-textual) مثل الصور Pictures والأصوات Sounds.

وللبريد الإلكتروني دور كبير في مجال الخدمة المرجعية حيث يساعد على:

1. إجراء الاتصالات الشخصية.
2. الإجابة على التساؤلات المرجعية الصعبة.
3. إجراء المراسلات الخاصة بالتزويد واقتناء الكتب المرجعية الصعبة.
4. إجراء المراسلات الخاصة بالإعارة المتبادلة بين المكتبات فيما يتعلق بالكتب المرجعية.

ويمتاز البريد الإلكتروني بعدد من المزايا أهمها:

1. قلة التكاليف: فهو أرخص من المكالمات الهاتفية أو البريد العادي.
2. السرعة: إذ لا يحتاج البريد الإلكتروني إلا لثوانٍ متعددة أو دقائق فقط لتوصيل الرسائل.
3. الراحة: إذ لا يحتاج لأن يكون المستلم موجوداً لكي يتسلم الرسالة، ذلك أن المستلم يمكن أن يقرأ الرسالة لاحقاً.
4. تسهيل المراسلات الدولية: إذ لا داعي للقلق من فروق التوقيت بين الأقطار المختلفة فالبريد الإلكتروني يجتاز هذه العوائق بسهولة.
5. القوائم البريدية: إذ بإمكان المستخدم إنشاء قوائم بريدية ( Mailing Lists) يمكنه عن طريقها إرسال الرسالة نفسها بصورة أوتوماتيكية في وقت واحد إلى مجموعة من الأشخاص.

**2. المراجع الإلكترونية Electronic References:**

هناك أنواع مختلفة من المواد الثقافية والإعلامية التي تقدمها المكتبات ومراكز المعلومات بالطرق التقليدية المطبوعة، أصبحت تقدم بشكل إلكتروني عن طريق شبكة الإنترنت مثل:

- الموسوعات Encyclopedias
- الكشافات Indexe's
- المعاجم والقواميس. Dictionaries
- الأدلة. Guides
- الفهارس. Catalog's
- المستخلصات Abstract's،..وغيرها

ومن أمثلته الكتب المرجعية المتوفرة على الإنترنت على سبيل المثال لا الحصر: قاموس وبستر Webster's Dictionary الذي يتوفر على الموقع التالي http://gs213.sp.cs.cmr.edu/prog/webster والموسوعة البريطانية Encyclopedia Britannica والمتوفرة على الموقع التالي: http://www.eb.com.

3. توفر شبكة الإنترنت بصفتها أداة مرجعية ما يلي:

أ. رصيد ضخم من مصادر المعلومات والمجموعات الإخبارية في مختلف أنحاء العالم.

ب. التوصل إلى البيانات الببليوغرافية لملايين الكتب ومجموعات المكتبات ومراكز المعلومات.

ج. الأدلة للعناوين الكاملة للمؤسسات أو المنظمات في جميع أنحاء العالم، مثل "دليل استخدام الإنترنت كمرجع جاهز References Using Internet for Ready ويمثل هذا الدليل قائمة لمصادر النصوص الكاملة أو أية بيانات أخرى يمكن أن تستخدم في خدمات المراجع الجاهزة ومعظم مداخل الدليل متاحة عن طريق برنامج غوفر (Gopher) وبعضها الآخر متاح عن طريق خدمة تلنت (Telnet). وهناك دليل آخر بعنوان "دليل موارد إنترنت الخاصة باهتمامات المكتبة المتخصصة بالخدمات العامة".

د. تمكين المكتبات ومراكز المعلومات واختصاصي المراجع من الاتصال ببنوك وقواعد المعلومات العالمية مثل دايلوغ Dialog وشبكة المكتبات البحثية RLIN ومركز المكتبات المحوسب على الخط المباشر OCLC والاستفادة من خدماتها.

ه. الإجابة على الأسئلة المرجعية الصعبة أو المعقدة، إذ تمكن الإنترنت اختصاصيي المراجع من عرض الأسئلة المرجعية المعقدة على زملائهم في أنحاء العالم وطلب المساعدة في الإجابة عليها والعكس صحيح.

4. الوصول إلى نصوص الوثائق واسترجاعها والحصول عليها، حيث يحتاج المستفيدون وبخاصة في المكتبات الأكاديمية إلى سرعة الوصول لمعلومات حديثة ودقيقة والحصول على وثائق وطنية وعالمية غير متوافرة في مكتباتهم المحلية.

ويعتبر المركز البريطاني لتزويد الوثائق The British Library Document Supply. من أكثر المؤسسات في العالم لتزويد الوثائق عبر البريد العادي أو الفاكس أو البريد الإلكتروني ويوجد العديد من الأدلة والفهارس المطبوعة التي تساعد المستخدم على أداء عمله في الإنترنت.

5. الدخول إلى فهارس المكتبات العالمية:

هناك الآلاف من فهارس المكتبات العالمية الوطنية والجامعية والبحثية متاحة على شبكة الإنترنت، فعلى سبيل المثال تشتمل مقتنيات مكتبة الكونجرس على أكثر من 110 ملايين مادة من أوعية المعلومات متعددة اللغات. وقد أتاحت المكتبة عدداً من الفهارس البطاقية التي تشير إلى البيانات الببليوغرافية لهذه المجموعات، ومع التقدم في استخدام تقنيات الحاسوب ووسائل الاتصالات أصبح من الممكن البحث في معظم بيانات هذه البطاقات من أي مكان في العالم عن طريق شبكة الإنترنت، كما يتيح موقع مكتبة الكونجرس (www.Library of congress) على الإنترنت إمكانية البحث في الفهارس الآلية على الخط المباشر لأكثر من 220 مكتبة داخل الولايات المتحدة وخارجها. وتقدم هذه المكتبة في الوقت الحاضر للمستفيدين من الإنترنت أربع عشرة وظيفة رئيسية. منها مثلاً البحث في مكانز مكتبة الكونجرس (Library of Congress thesauri) وشبكة المعلومات القانونية العالمية، وأدوات البحث لفاقدي البصر والمعاقين جسدياً، والتشريعات الفيدرالية إذ تحتوي التشريعات والقوانين والسجلات التاريخية الخاصة بالكونجرس الأمريكية منذ عام 1973. ويتم تحديث تلك القاعدة الآن كل 48 ساعة، ويمكن البحث في فهارس هذه المكتبة باستخدام عدد من الوسائل أهمها البحث بالكلمة ( Word Search) أو البحث بالتصفح (Browse Search) أو البحث بالأوامر (Command Search) ويمكن الدخول إلى مكتبة الكونجرس عن طريق (Telnet.Locis.Loc.Gov).

6. إعداد نشرات الإحاطة الجارية والبث الانتقائي للمعلومات.

7. اشتمال الإنترنت على آلاف المجلات والنشرات الإخبارية الإلكترونية في مواضع مختلفة، فالمجلات الإلكترونية مثل مجلة (Public Access Computer System) ومجلة (Current Cities) توفر للمكتبات ومراكز المعلومات أحدث المعلومات عن استعمال تكنولوجيا المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات، في حين تقدم النشرات الإعلامية الأخرى بالإجابة على الأسئلة المرجعية من خلال رصيد من المعلومات لا يتوافر إلا في هذه المجلات الإلكترونية.

8. التعاون المكتبي: ويمكن من خلاله الحصول على مصادر متنوعة وبدائل أكبر من خلال الإعارة المتبادلة إلكترونياً مع المكتبات المشاركة، ومن خلال الإعارة المتبادلة والتعاون بين المكتبات يمكن تنمية المجموعات المكتبية والإفادة من الخدمات الببليوغرافية والخدمات التي يمكن تحقيقها من خلال الشبكة تتراوح بين نظم الفهرسة وخدمات استرجاع المعلومات، وتسليم الوثائق، كما تتيح الشبكة للمكتبات المشاركة تشاطر مصادر المعلومات بأقل تكلفة من المكتبات غير المشاركة في المشروع التعاوني، فضلاً عن توفير الخدمات الببليوغرافية والبيانات التجارية وسهولة استخدامها واسترجاعها.

9. التعلم والتعليم: تدريب المستفيدين على مهارات استخدام الإنترنت في المكتبات ومراكز المعلومات وسيلة من وسائل التعلم والتعليم Teaching and Learning تكسبهم معرفة وتطويراً للعمليات التعليمية وذلك باعتماد المستفيد على ذاته في الحصول على المعلومات ومع كثرة البحث والاسترجاع يصبح الأمر أكثر سهولة مما يحقق تطويراً للإنتاجية الفردية كذلك يحقق للمستفيدين:

أ. رغبتهم في الحصول على مقالات ودوريات ومعلومات دون اشتراك بها.

ب. حصولهم على وثائق ونصوص دون شرائها.

ج. حصولهم على برمجيات استخدمت في النشر والبحث كما يرغبون وفي الوقت الذي يريدون.

د. إطلاعهم على آلاف الموضوعات والترجمات والمصادر في أمهات المكتبات العالمية ومؤسسات المعلومات وكذلك الإحاطة بتكنولوجيا الاتصالات المتقدمة وذلك من خلال البرامج التعليمية المتوافرة على الشبكة.

10. التسويق **Markiting**: تعمل المكتبات ومراكز المعلومات على اختيار مواقع لها على شبكة الإنترنت للتعريف بموجوعاتها ومنتجاتها وخدماتها المعلوماتية وتقوم بوضع الاستراتيجيات الخاصة بتسويق خدماتها ومنتجاتها في السوق المستهدفة والبحث عن المستخدمين، وتسويق المعلومات يعتبر حافزاً للمكتبين للعمل على زيادة الوعي لدى المستفيدين لأهمية المعلومات وتحديد حاجاتهم المعلوماتية والعمل على التوفيق ما بين خدمات ومنتجات المعلومات المقدمة من المكتبة وهذه الحاجات المعلوماتية لدى المستفيدين ويجعل من المكتبات سوقاً يرتاده المستفيدون ويقيس قناعتهم ورضاهم عن هذه الخدمات والمنتجات.

11. لوحة إعلانات المكتبة: من خلال ما يسمى بلوحة إعلانات المكتبة يمكن حصول المستفيدين على مختلف المعلومات والمصادر وبخاصة في مجال المكتبات والمعلومات عبر شبكة الإنترنت على وقد طورت هذه الخدمات في دول مختلفة على نطاق العالم ومن الإسهامات الخاصة في هذا الميدان الصحف الإلكترونية وقوائم المناقشات وتجميع الوثائق قبل الطبع، والملفات والأخبار المتنوعة.

12. المجموعات الإخبارية: وهذه المجموعات الإخبارية على شبكة الإنترنت تمثل اتجاهات واهتمامات علمية وثقافية وسياسية ومهنية متنوعة وأخرى تهم رواد المكتبات ومستخدميها بمختلف مستوياتهم وشرائحهم. وهذه المجموعات في حركة دائمة ونشاط مستمر، وأن معظم هذه الموضوعات والمناقشات الدائرة بين أفراد المجموعة الواحدة لا ترسل إلى أي جهة العناوين الإلكترونية البريدية، كما هو الحال في خدمة البريد الإلكتروني، بل توضع في مكان على الشبكة يسمى بمزود الأخبار (New Server) ويستطيع أي من المشتركين في المجموعة نفسها الدخول إليها وقراءتها والتعليق عليها عن طريق برامج خاصة تسمى قارئة الأخبار (News Readers).

## تاسعاً: مشكلات الإنترنت كمكتبة إلكترونية[1]:

رافق ظهور الإنترنت مشكلات كثيرة وما زالت مشكلات أخرى تظهر بين حين وآخر وهو أمر طبيعي، بيد أنه لا يوجد فيها للأسف نظام مساعد في شكل (Help Desk) أو في صورة (Hot Line) لمساعدة المستفيدين على هذه المشكلات من ظهورها إلى الآن، ومن بين أهم هذه المشكلات ما يلي:

**1- سرقة المعلومات ويتمثل ذلك في:**

أ- اعتراض رسائل البريد الإلكتروني وقراءتها.

ب- اختراق الأجهزة والإطلاع على المعلومات الموجودة فيها أو تغيرها.

ج- سرقة الأرقام السرية.

**2- تعطيل نظام التشغيل ويتمثل ذلك في:**

أ- إرسال فيروسات تتسبب في أعطال أياً كانت.

ب- مسح نظام التشغيل أو حذف ملفات النظام.

**3- وجود مواقع غير مناسبة:**

أ- مواقع إباحية.

ب- مواقع منافعية للدين.

ج- مواقع وصفات لصناعة متفجرات.

**4- أعداء الإنترنت:**

أ- المتطفلون Hackers:

فالمتطفل هو الشخص الذي يشعر بالفخر لمعرفته بأساليب عمل النظام أو الشبكات بحيث يسعى للدخول عليها بدون تصريح وهؤلاء الأشخاص عادة لا يتسببون بأي أضرار مادية.

---

[1] غالب النوايسة. خدمات المستفيدين من المكتبات ومراكز المعلومات، ص 334.

ب- المخربون Crackers:

والمخرب هو الشخص الذي يحاول الدخول على أنظمة الكمبيوتر دون تصريح وهؤلاء الأشخاص عادة ما يتسببون في أضرار مادية بعكس المتطفلين.

ج- الفيروسات Viruses:

والفيروس هو برنامج يكرر نفسه على نظام الحاسوب عن طريق دمج نفسه في البرامج الأخرى، وقد تأتي الفيروسات في أشكال وأحجام وبعض الفيروسات ليست خطيرة وإنما مزعجة.

ومن بعض التصرفات التي قد تجلب الفيروسات:

1- تشغيل البرامج من الإنترنت دون فحصها والتأكد من سلامتها.
2- تشغيل البرامج من أقراص دون فحصها والتأكد من سلامتها.
3- عدم وضع نسخ احتياطية للمعلومات المهمة.
4- عدم وجود مضاد جيد للفيروسات أو عدم وجود نسخ جديدة منها.

ويضيف بعض الباحثين بعض المشكلات الأخرى للإنترنت منها:

5- العنف والإجرام.
6- المشاكل والمحاذير المالية والتجارية.
7- الغزو الثقافي الأجنبي.
8- هجرة العقول.
9- تجاوز حقوق النشر.
10- الاستجابة البطيئة ونفقات الاتصال.
11- تعرض البريد الإلكتروني للاختراق والمضايقات[1].

---

(1) نفس المصدر.

5

الفصل الخامس

# المكتبات الرقمية

# Digital Libraies

# الفصل الخامس

# المكتبات الرقمية

# Digital Libraies

**مقدمة عامة وتاريخية:**

في ظل البيئة التكنولوجية السائدة حالياً في العالم بمختلف قاراته ودوله، ظهر جيل جديد من المكتبات يتميز بالاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدام النظم المتطورة في عمليات جمع وخزن واسترجاع وبث المعلومات، ويعرف هذا الجيل من المكتبات بالمكتبات الرقمية التي تحفظ مقتنياتها على أشكال مقروءة آلياً كبديل للمصادر التقليدية (المطبوعة) للمعلومات.

وتعد المكتبات الرقمية ظاهرة عالمية، كما أن الإنترنت تسمح للباحثين من كل أرجاء العالم بالتعاون اليومي، فالباحثون من مختلف دول العالم أفادوا واستفادوا كثيراً وكلهم مُساهم له أهميته. كما أن نسيج الشبكة العنكبوتية والويب قد تطورا في سويسرا. وقد قدم مشروع المكتبة الإلكترونية البريطانية دوافع إضافية إلى مجموعة مبادرات المكتبات للعمل مع قضايا النشر الإلكتروني وتوزيع المواد في الأشكال الرقمية، وحديثاً رعى كل من الاتحاد الأوروبي والمؤسسة الوطنية للعلوم سلسلة من الاجتماعات للتخطيط المشترك، كما تجلى الجهد الدولي اللافت للنظر في سلسلة ورش العمل عن ما وراء بيانات دبلن كور Dublin Core Metadata، وتوضح المقالات المنشورة شهرياً في صحيفة المكتبات الرقمية D. L. Magazine عن بحوث المكتبات الرقمية، أنها بحق مجال عالمي؛ فخلال السنوات الثلاثة الأولى كانت المقالات ترد من مؤلفين من أكثر من عشر دول، وكما أن المشروعات

الأمريكية الضخمة المولة تمويلاً كبيراً تعد مهمة في مجال المكتبات الرقمية، غير أنها ليست كل شيء في هذا المجال[1].

يعيش العالم اليوم ثورة هائلة وتطورات سريعة ومفاجئة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنشر الإلكتروني، وقد أحدثت هذه التقنيات تحولات جذرية في وسائل حفظ المعلومات وتداولها، ومع اتساع دائرة هذه التطورات المتلاحقة، وتنامي حجم مصادر المعلومات الإلكترونية بمختلف أشكالها، وحاجة المؤسسات المعلوماتية إلى تحديث معلوماتها وتطوير مقتنياتها وخدماتها، فضلاً عن تنوع احتياجات الباحثين والدارسين للحصول على معلومات غزيرة ومتنوعة في مختلف بقاع العالم ظهرت جملة من الاتجاهات الحديثة لمواكبة عصر المعلومات، ومنها المكتبات الرقمية كمؤسسات ونظم قواعد بيانات ضخمة تحتوي على مختلف مصادر المعلومات المخزنة ونظم الاسترجاع الشاملة التي تعالج ببراعة البيانات الرقمية، بمختلف الوسائط (نصوص، صور، أصوات، رسوم ثابتة ومتحركة) التي تدعم المستفيد في تعامله مع المعلومات المتوافرة لدى مؤسسات المعلومات، ومن خلال بنوك وشبكات المعلومات ومن بينها الإنترنت.

ويمثل ظهور المكتبات الرقمية منعطفاً مهماً في تاريخ بثّ المعرفة والوصول إليها، فبعد أن كان نقل المعرفة وبثها يعتمد على أوعية مادية، مثل: الألواح الطينية والبردي والجلد والورق الذي استخدم في البداية لتسجيل المخطوطات ثم لإيواء الكتاب المطبوع في منتصف القرن الخامس عشر، تغيرت الأمور فأصبحت الأوعية الرقمية تسهم بشكل كبير في إتاحة المعرفة ونشرها واستخدامها على نطاق واسع خاصة بعد انتشار شبكة الإنترنت في التسعينات. توفر المكتبات الرقمية ميزتين أو بالأحرى فإنها تزيل عقبتين وهما[2]:

(1) آرمز، وليام. المكتبات الرقمية، ص 32.

(2 ) عبد المجيد بوغرة. المكتبات الرقمية، ص 17.

1- الفصل بشكل أساسي بين المحتوى (المعلومات) والوعاء الحاوي له بعد أن كانا لفترة طويلة متلازمين ومترابطين ارتباطاً عضوياً فيما بينهما.

2- إحداث تغييرات في نظام العلاقات التي كانت سائدة بين المركز (المكان الذي توجد فيه المعلومات) والطرف (المستفيد)، وهو ما جعل مفاهيم الوقت والمكان تبدو نسبية، وذلك بسبب الارتباط القوي الموجود بين المعلومات الرقمية وبنية الاتصالات.

وقد تسببت ثورة الاتصالات وتطبيقاتها في مختلف المجالات، وبخاصة في بث المعلومات، في انتشار مفهوم المجتمع التخيلي Virtual Community أو السبراني Cyber. تلك التطبيقات التي اتخذت من البادئة "إلكترونية -E" أو "رقمية D" أو "افتراضية -V" صفةً تؤهلها للعمل ضمن هذا المجتمع، فعلى سبيل المثال: الحكومة الإلكترونية e-government، والتجارة الإلكترونية e-commerce، والجامعات الإلكترونية، والفصل الافتراضي virtual class، والنشر الإلكتروني، والمصادر الرقمية digital resource...الخ، وبالتبعية جاءت المكتبات الرقمية واحدة من نواتج تلك الثورة التي شهدتها الألفية الثالثة؛ لتحتل مكانها كدعامة أساسية من دعائم ذلك المجتمع، وأهّلها لذلك تاريخ المكتبات العريق الذي أثبت قدرتها على التكيف والمواءمة مع مختلف المجتمعات والبيئات.

ويتمثل السيناريو الرقمي في المستفيد الجالس أمام الحاسب المتصل بشبكة محلية تتصل بدورها بشبكات أخرى، يتاح له من خلالها تصفح وبحث المعلومات والوصول إلى مصادرها المختلفة. إلا أن التكيف مع هذا النموذج تطلب تطويراً في التقنيات والتقنينات والسياسات؛ وعليه انطلقت المكتبات الرقمية من عباءة البحوث العلمية، فعلى سبيل المثال أعلنت المؤسسة الوطنية للعلوم NSF في سبتمبر 1993 عن طلب مخططات مشروعات بحثية في مجال المكتبات الرقمية [1].

1 عماد محمد. المكتبات الرقمية، ص 13.

ومع الاستخدام المتنامي لشبكة الإنترنت، وبخاصة بعد ظهور النسيج العنكبوتي العالمي (WWW)، أصبح الباحثون يطالبون بقوة بضرورة توفير المعلومات المرقمنة في كافة أشكالها المختلفة. ولهذا أقدم بعض المتخصصين في الحاسوب في الولايات المتحدة بكتابة ورقة عن المكتبات الرقمية دون استخدام المصطلح بشكل صريح، وقدموها عام 1994م إلى المؤسسات الداعمة للجامعات، ونتج عن ذلك مبادرة المكتبات الرقمية التي عرفت فيما بعد بـ(DLI) Digital Library Initiative، وهذا الدعم في حد ذاته، عزز مصطلح المكتبات الرقمية وبخاصة أنها قدمت (24) مليون دولاراً لهذه المبادرة. وفي عام 1998م، أطلقت المبادرة الثانية بدعم يزيد عن (55) مليون دولار، إضافة إلى العديد من الهبات لدعم مشروعات كبيرة مثل الذي قدم لدعم مشروع الذاكرة الأمريكية American Memory.

منذ مطلع عام **1990**م، أخذت فكرة النشر الإلكتروني والمكتبات الرقمية تنتقل من مرحلة الاهتمام عند بعض المؤسسات إلى أنشطة ومشروعات منافسة للنشر التقليدي وللمكتبات التقليدية. وقد كانت العوامل وراء ذلك التوجه ذات طابع تكنولوجي، تتمثل في تطور تقنيات الحاسوب، وشبكة الإنترنت والشبكة العنكبوتية العالمية WWW وغيرها من التطورات التكنولوجية. كذلك ساهمت جميع فروع المعرفة الإنسانية في الوصول إلى مرحلة النشر الإلكتروني وبالتالي المكتبات الرقمية، بالرغم من التحديات الاقتصادية والاجتماعية والقانونية التي تواجه مشروعات تحويل المكتبات التقليدية إلى مكتبات رقمية.

ليست رؤية المكتبة الرقمية رؤية جديدة، وإنما هي مجال تحقق التقدم فيه بفضل جهود جبارة تبناها كثيرون على مدى فترة زمنية غير قصيرة، ومع ذلك، فهناك قليل من المؤلفين ممن تألقوا بفضل كتاباتهم التي أثارت حماس الأجيال اللاحقة، ويعد كل من فانيفار بوش Vannevar Bush، ج.س.آر. ليكليدر J.C.R. Licklider، من أبرز هؤلاء المؤلفين.

ففي يوليو من عام 1945م، نشر بوش، الذي كان مديراً للمكتب الأمريكي للبحوث العلمية والتطوير مقالاً في مجلة "Atlantic Monthly" بعنوان "كما ينبغي لنا أن نفكر As we may think"، وقد كان هذا المقال بمثابة عرض موثق للإمكانيات التي يمكن أن تقدمها التقنية للباحثين عند جمعهم للمعلومات وتخزينها والتعرف عليها واسترجاعها. وقد ثبت اليوم صحة الكثير مما تنبأ به منذ أكثر من خمسين سنة[1].

وعلى الرغم من إشارة الكثيرين واستشهادهم ببوش Bush على أنه أول من كشف عن هذه الرؤية الجديدة للمكتبة، فإن ذلك تنقصه الصحة، لأن مقالته اعتمدت على عمل أسبق منها نشر في ألمانيا قبل الحرب العالمية الثانية، ومع ذلك تظل أهمية مقالة بوش هذه باقية لعرضه الجيد للعلاقة بين المعلومات والبحث العلمي، ولرؤيته الثاقبة للإمكانات الكامنة للتقنية. ومن الجدير بالذكر أن مجلة "Atlantic monthly" قد وضعت نسخة من هذا المقال في موقعها على الإنترنت، ونهيب بكل من له اهتمام بالمكتبات والمعلومات العلمية أن يقرأ هذا المقال.

وفي الستينات من القرن العشرين، كان ليكليدر واحداً من كثيرين بمعهد ماساشوسيتس للتقنية ممن درسوا كيف يمكن للحوسبة الرقمية أن تحدث نقلة في عالم المكتبات. وللاهتمام الكبير الذي كان يوليه ليكليدر. كرفيقه بوش بالإنتاج الفكري في مجال العلوم، فقد تكهن بالعديد من التطورات التي ظهرت الآن في عالم الحوسبة الحديثة.

وفي عام 1971 تم إنشاء أول مكتبة رقمية، وأطلق عليها اسم مشروع غوتنبرغ مخلداً بذلك اسم الرجل الذي اخترع الطباعة ويعتبر موقع مشروع غوتنبرغ اليوم نقطة مركزية لكل من يرغب بالحصول على نسخة رقمية من مصادر المعلومات. وفي أوائل التسعينات ظهر مشروع (واير تاب) وهو موقع يحتوى على مجموعة هائلة من النصوص الرقمية المتخصصة، كنصوص المعاهدات والقوانين الدولية، والوثائق التقنية والعسكرية. وفي عام 1993 بدأ شاب اسمه جون مارك

1 آرمر، وليام. المكتبات الرقمية، ص 31.

أوكربلوم العمل على فهرس يضم وصلات إلى جميع الكتب الإلكترونية الموجودة على الشبكة بما في ذلك مشروع غوتنبرغ. وأطلق أوكربلوم على فهرسه هذا اسم صفحة الكتب الإلكترونية.

ولم تكن المكتبات الرقمية موضوعاً واضحاً على خريطة البحث الفيدرالي في الولايات المتحدة الأمريكية حتى التسعينات. وفي عام 1992م قامت (داربا) بتمويل (مشروع التقارير الفنية لعلوم الحاسوب) التي كانت تنسقها (مبادرات البحث الوطني) التي تضم جامعات: كارنيجي ميلون، وكورنيل ومعهد MIT، وستانفورد كاليفورنيا في بيركلي. وقد شجع هذا المشروع أقسام علوم الحاسوب ذات المستوى العالي في تلك الجامعات على تطوير برامج البحث في المكتبات الرقمية، وبالرغم من ذلك فلم تظهر تلك المبادرة التي كانت أبرز العلاقات على طريق نشأة المكتبات الرقمية بشكل حقيقي كمجال من مجالات البحث إلا في عام 1994م، عندما تبنت كل من: المؤسسة الوطنية للعلوم، وداربا والهيئة الوطنية للطيران والملاحة الجوية، مبادرة المكتبات الرقمية[1].

**تطور المكتبات الرقمية[2]:**

غالباً ما يعتقد عامة الناس أن المكتبات الرقمية هي من إفرازات شبكة الويب، وواقع الحال أن جذور كل من المكتبات الرقمية وشبكة الويب تمتد إلى الأربعينات والخمسينات من القرن العشرين. ومن مشاريع المكتبات الرقمية التي سبقت ظهور الويب تجدر الإشارة إلى مشروع Carnegie Mellon University's Project Mercury (1989-1992) ومشروع TULIP (1993-1995) ومشروع The Chemistry Online Retrieval Experiment (CORE) وغيرها.

---

(1) نفس المصدر السابق.

(2) عبد المجيد بوغرة. المكتبات الرقمية، ص 19-21.

ويمكن تحديد مرحلتين أساسيتين في تاريخ المكتبات الرقمية، هما:

المرحلة الأولى: أسهمت بعض المؤسسات، مثل مؤسسة العلوم القومية (NSF)، ووكالة ناسا (NASA) بشكل فاعل في تمويل مشاريع بحث رائدة في بداية التسعينات وأواسطها كان لها الفضل في:

- توضيح المفاهيم ذات الصلة بالمكتبات الرقمية وتقديم تعريفات لها.
- إثارة الاهتمام العام بخصوص وعود تقنيات المكتبات الرقمية وإمكاناتها.
- إحراز تقدم في مجال تصميم التفاعل أثناء البحث فيما يتعلق بمواد مختلفة للمكتبات الرقمية.
- جمع جماعات مهنية مختلفة تنتمي إلى تخصصات مختلفة تتراوح بين الإنسانيات والعلوم الاجتماعية والهندسية.
- تحفيز البحث المتعلق بالمكتبات الرقمية.

وقد أدت هذه المرحلة إلى تحقيق تقدم في مجال الحركة المكتبية الرقمية (Digital Librarianship) وأثارت اهتمام الأوساط الأكاديمية وصانعي السياسة والجمهور عامة بالموضوع.

كما أن هذه المرحلة أفضت إلى ظهور بعض المبادرات ذات العلاقة بالمكتبات الرقمية مثل: برنامج المكتبة الإلكترونية (ELINOR Electronic Library Programme) وبرنامج (elib.Programme) في المملكة المتحدة والمبادرات الأسترالية The Australian Digital Library Initiatives والمبادرة الكندية حول المكتبة الرقمية ((The Canadian Initiative on Digital Library.

المرحلة الثانية: أدى النجاح الذي تحقق في المرحلة الأولى إلى ظهور المرحلة الثانية التي جاءت داعمة للمرحلة التي سبقتها. وتمثل هذا الدعم فيما يلي:

- تغطية أوعية مختلفة تشمل الأشرطة الصوتية والموسيقى والبيانات الاقتصادية والبرمجيات والفيديو والمواد النصية.

- تنويع المحتوى ليشمل مواد النماذج الأنثربولوجية ( Anthropological Models) والصور والمخطوطات الأدبية وسجلات المرضى.
- استكشاف قضايا تقنية جديدة، مثل أمن المعلومات والتصنيف الآلي ومصدر المعلومات.
- توافر الجهود نتيجة لارتفاع عدد الوكالات المولة لمشاريع المكتبات الرقمية وتنوعها.

إن النظرة المتأنية لتاريخ المكتبات الرقمية تؤكد على أنه هو نفسه تاريخ تطور استخدام التقنيات في مرافق المعلومات المختلفة بكافة مستوياتها؛ ذلك أن المكتبات الرقمية تمثل ذروة المكتبات المعتمدة على التقنية في الوقت الحالي، وبخاصة تقنيات الحاسبات والشبكات. وقد أمكن رصد ثلاثة توجهات للإنتاج الفكري حول تاريخ المكتبات الرقمية.

أولها: فلسفي، لا خلاف عليه من خلال عرض التنبؤات والرؤى visionaries التي أدت إلى ظهور المفهوم ثم التطبيق، وعلى رأسها التصور الذي وضعه "فانيفر بوش"، والذي اعتبر أساس تطور أساليب استخدام الحاسبات في اختزان واسترجاع المعلومات.

والثاني: تمهيدي، ويتمثل في ظهور التقنيات التي مهدت الطريق لظهور المكتبات الرقمية، ويرى أصحاب هذا التوجه أن البدايات الأولى للمكتبات الرقمية جاءت مع تطوير برمجيات مثل "جوفر" Gopher و"وايز" Wais التي مكنت المستفيد من استرجاع المعلومات من عدة خوادم باستخدام واجهة تعامل واحدة.. إلا أن هناك اتفاقاً عاماً على أنه من بين التطورات التي مهدت لظهور المكتبات الرقمية، تصميم "تيم بارنرزلي" Tim Berners Lee" للغة تحديد النص الفائق HTML عام 1990؛ لتسهيل تبادل المعلومات بين النظم والبيئات المختلفة، والتي اعتبرت الأساس الذي بنيت عليه الشبكة العنكبوتية في عام 1994م.

والثالث: تطبيقي. وهو بدء تاريخ المكتبات الرقمية منذ ظهور مبادرة المكتبات الرقمية DLI، ثم التفصيل في المشروعات التي ظهرت منذ ذلك الحين في كافة أنواع المكتبات، ومنها على سبيل المثال لا الحصر؛ على مستوى المكتبات الوطنية: مشروعا مكتبة الكونجرس والمكتبة البريطانية. وفي المكتبات الجامعية: مشروعا المكتبة الرقمية لجامعة ميتشيجان ومكتبة جامعة ستانفورد. وفي المكتبات العامة: مشروع مجموعات مكتبة نيويورك العامة. وعلى مستوى الوسائط: مشروع مكتبة الفيديو الرقمية بجامعة كارنيجي ميلون Carnegie Mellon، وكذلك بالنسبة للموسيقى مشروع مكتبة الموسيقى الذي تموله الشبكة الكندية لتطوير البحث والصناعة والتعليم. كما ظهرت شبكات للربط بين المكتبات الرقمية والتكنولوجيات المرتبطة بها، ومنها "شبكة المكتبات الرقمية".

## تطور مفهوم المكتبة الرقمية[1]:

لا أحد يستطيع أن يؤكد من هو أول من استخدم مصطلح المكتبات الرقمية Digital Libraries، لكن جذوره تعود إلى عام 1945 كما ذكرنا سابقاً، عندما كتب فانيفر بوش مقالة بعنوان: كما يمكن لنا أن نفكر As We May Think، نشرها في مجلة Atlantic Monthly تتبع فيها حركية ما أسماه بـ Memex، التي اشتقها من Memory Extender التي تمثل جزئية من الذاكرة الإنسانية، التي وصف فيها أداة تساعد في إدارة مشكلات التواصل العلمي.

وفي عام **1965**، جاء ليكلايدر **Licklider** بمصطلح مكتبة المستقبل الذي تضمن متطلبات وخطط لتطوير ما سماه بـ "الأنظمة المدركة" Procognitive Systems التي تهدف إلى إعطاء المستفيد ذخيرة معرفية وكأنه القائد، بل إننا نجد أن ليكلايدر يذهب في وصفه لمكونات مكتبة المستقبل وكأنه يصف حالة الإنترنت

---

(1) نبيل عكنوش. مكتبة د.أحمد عروة الجامعية ومشروع الرقمنة. العربية 3000.- س 7، ع23، (آب 2007).- ص 69-84.

اليوم عندما أكد أن من مميزات النظام الإدراكي لمكتبة المستقبل ما يتمثل في الاتصالات والحاسبات مع الأسلاك التي تربط خزانة الحاسوب بشبكة المنافع الحسية.

كانت الشبكات في بداياتها الأولية، وتخزين المعلومات الفنية والعلمية للاسترجاع في مراحل التأكد من النجاح، وفي بداية الثمانينات استطاعت المكتبات أن تضع فهارسها الآلية على الإنترنت (تهيئة الدخول عن بعد بواسطة Telnet) عندما أسماها البعض بالمكتبات الافتراضية، وهو المصطلح الذي تداخل كثيراً مع مصطلح المكتبات الرقمية، برغم أن تلك الجهود كانت منصبة لتهيئة الوصول للمعلومات واستمر الحال زهاء عشر سنوات حتى شرعت المكتبات فعلياً في بذل الجهود لإتاحة مجموعاتها بالكامل على الشبكة العنكبوتية، ولهذا فإن البعض يرى أن مصطلح المكتبات الافتراضية يعتبر سلفاً لمصطلح المكتبات الرقمية، لكن الواضح أن شهرة هذا الأخير مستمدة من مسمى التقنية المستخدمة حالياً، التي ساعدت في زيادة شهرة المصطلح، وأيضاً التأطير الذي حظي به المصطلح جراء اعتماد مكتبة الكونجرس له في قائمة رؤوس موضوعاتها.

ومع الاستخدام المتنامي للإنترنت، وبخاصة بعد ظهور النسيج العنكبوتي العالمي www، أصبح المستفيدون يطالبون بإلحاح المعلومات المرقمنة في كل أشكال الأوعية، وبهذا الإحساس أقدم بعض المتخصصين في الحاسوب (في أمريكا) بكتابة ورقة عن المكتبات الرقمية دون استخدام اللفظ بشكل صريح ولو لمرة واحدة، وقدموها عام 1994 إلى مؤسسات داعمة للجامعات ونتج عن ذلك مبادرة المكتبات الرقمية والتي عرفت فيما بعد بـ Digital Library Initiative 1 (DLI.1)، وهذا الدعم في حد ذاته عزز مصطلح المكتبات الرقمية وبخاصة أنها قدمت 24 مليون دولاراً لهذه المبادرة، وفي عام 1998 أطلقت المبادرة الثانية بدعم فاق 55 مليون دولار، إضافة إلى العديد من الهبات لدعم مشروعات كبيرة مثل الذي قدم لدعم مشروع الذاكرة الأمريكية American Memory.

وعلى الرغم من حداثة مصطلح "المكتبات الرقمية" حيث ظهر في التسعينات من القرن العشرين، إلا أن العمل مع مصادر المعلومات الرقمية كان قد سبق ظهور هذا المصطلح بعقود، وقد كان هناك العديد من المصطلحات التي استخدمت على مر السنوات الماضية للتعبير عن فكرة المكتبة الرقمية بشكل أو بآخر، ومن تلك المصطلحات نذكر الآتي[1]:

- استخدم ليكلادر Licklider في عام 1965م مصطلح "مكتبة المستقبل" Library of the Future ليعكس رؤيته للمكتبة المعتمدة كلياً على استخدام الحاسب الآلي.
- استخدم لانكستر Lancaster في عام 1978م مصطلح "مكتبة بلا ورق Paperless Library" التي تنبأ آنذاك بقرب ظهورها.
- ظهرت مصطلحات متعددة مثل "المكتبة الإلكترونية Electronic Library"، و"المكتبة الافتراضية Virtual Library"، و"مكتبة بدون حوائط Library without Walls" لتعبر جميعها عن معنى المكتبة الرقمية، وعلى الرغم من أن هناك بعض الفروق التي أوضحها بعض المختصصين بين تلك المصطلحات، إلا أن البعض الآخر يرى أنه يمكن استخدام المصطلحات بالتبادل مع بعضها البعض لتعبر عن المعنى نفسه.

لقد وضعت تعريفات كثيرة للمكتبة الرقمية منها على سبيل المثال:

- هي كيان أو عالم واسع يتضمن جميع مصادر المعلومات الرقمية الشبكية في حين ينظر البعض لهذا النوع من المكتبات على اعتبارها مشروعات رقمية مؤسساتية.
- المكتبة التي تمسح جميع أشكال المواد ضوئياً، وترمّزها بهدف إتاحة الوصول إلى جميع مقتنياتها إلكترونياً.

1 مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 13.

- هي تلك المكتبات التي تتميز بالاستخدام المكثف لتقنيات المعلومات والاتصال وأعمال الحوسبة واستخدام النظم المتطورة في اختزان المعلومات واسترجاعها وبثها إلى الباحثين والجهات المستفيدة.
- ويرى كونوللي Connoly أن المكتبة الرقمية أشبه ما تكون "بمركز المعرفة" حيث يعمل المهنيون في المعلومات كبوابات Gateways لمصادر المعلومات الرقمية وغيرها.
- ويرى رجال المستقبليات Futurists بأنها تمثل التعبير عن ذاكرة ودماغ العالم World Brain لاهتمامها بتكوين نصوص كل لغات العالم.
- وتعرّف المكتبة الرقمية أيضاً بأنها مجموعة من أوعية المعلومات المحوسبة رقمياً، والمرتبة بطريقة خاصة تناسب طريقة الاستخدام من خلال شبكات المعلومات التي تمكن من الوصول إلى المعلومات مهما بعدت المسافات، وتؤكد تجهيزات المكتبات الرقمية على تيسير تزويد المعلومات وبثها واستخدامها.
- والمكتبات الرقمية Digital Library، هي مجموعة من مواد المعلومات الإلكترونية أو الرقمية المتاحة على خادم المكتبة server ويمكن الوصول إليها من خلال شبكة محلية أو عبر شبكة الإنترنت[1].
- ويرى بورجمان أن المكتبات الرقمية ما هي إلا أشكال حديثة من نظم استرجاع المعلومات أو نظم المعلومات التي تدعم إنتاج المحتوى الرقمي والإفادة منه والبحث فيه. فيما يراها البعض بأنها مجموعة التقنيات والأدوات والمصادر والإجراءات ذات الصلة بإدارة المحتوى في بيئة المعلومات الإلكترونية.
- أما معجم ODLIS الإلكتروني فيفيد بأن المكتبة الرقمية هي مكتبة بها مجموعة لا بأس بها من المصادر المتاحة في شكل مقروء آلياً (في مقابل كل من المواد المطبوعة ورقياً أو فيلمياً Microform)، ويتم الوصول إليها عبر الحاسبات؛ وهذا المحتوى الرقمي يمكن الاحتفاظ به محلياً أو إتاحته عن بعض عن طريق الشبكات.

---

1 نبيل عكنوش .مصدر سابق، ص 69-84.

- وربما كان أبسط تعريف للمكتبة الرقمية هو أنها مجموعة منظمة من المعلومات الرقمية، يجمع هذا التعريف بين تنظيم المعلومات وجمعها، تلك العمليات التي تقوم بها المكتبات ودور الأرشيف التقليدية، ولكن مع عملية التمثيل الرقمي Digital Representation التي غدت ممكنة بواسطة الحاسبات.
- ويرى Arms أن التعريف غير الرسمي للمكتبة الرقمية، هو أنها مجموعة منظمة من المعلومات، تصحبها بعض الخدمات، حيث تكون المعلومات مخزنة في أشكال رقمية ومتاحة عبر إحدى الشبكات. وإن العنصر الحاسم في هذا التعريف هو أنها معلومات منظمة. ذلك أن تياراً من البيانات يتم إرساله إلى الأرض من أي قمر صناعي لا يمكن أن نعده مكتبة. إلا أن نفس هذه البيانات، عندما يتم تنظيمها بصورة منهجية، تصبح مكتبة رقمية Digital Library Collection.

من ناحية أخرى، تتفاوت المكتبات الرقمية في حجمها من مكتبات بالغة الصغر إلى أخرى بالغة الضخامة، كما أنها يمكن أن تستخدم أي نوع من أجهزة الحاسبات وأي برمجيات ملائمة في هذا الصدد. وإن المحك الرئيس هنا هو أن المعلومات منظمة على الحاسبات، ويتم إتاحتها عبر إحدى الشبكات، مع ما يصاحب ذلك من إجراءات اختيار مواد المعلومات، وتنظيمها، وأرشفتها، وإتاحتها للمستفيدين.

ومع ذلك، ومن وجهة نظر إحدى هيئات اليونسكو؛ فإنه لا ينبغي النظر إلى المكتبات الرقمية بوصفها فحسب مجموعة من مصادر المعلومات الرقمية وما يتصل بها من أدوات لإدارة هذه المجموعة، وإنما ينبغي النظر إليها بوصفها تلك البيئة التي تجمع معاً بين المجموعات والخبرات والأشخاص، لدعم الدورة الكاملة لإنتاج البيانات والمعلومات والمعرفة، وبثها وإخضاعها للدرس والتعاون، والإفادة منها.

ويزخر الإنتاج الفكري لعلم المعلومات بالعديد من التعريفات لمفهوم "المكتبة الرقمية". وقد ناقشت بورجمان Borgman هذه التعريفات في العدد الذي خصصته "مجلة معالجة المعلومات وإدارتها" Information Processing & Management لهذا

الموضوع خلال عام 1999م. وقدمت بورجمان التعريف التالي لهذا المفهوم موضحة فيه أن "المكتبة الرقمية هي مجموعة من المصادر الإلكترونية والإمكانات الفنية ذات العلاقة بإنتاج المعلومات، والبحث عنها واستخدامها... وبذلك فإن المكتبات الرقمية هي امتداد ودعم لنظم خزن المعلومات واسترجاعها التي تدير المعلومات الرقمية بغض النظر عن الوعاء سواء كان نصياً أو صوتياً أو في شكل صور بنوعيها الثابت وغير الثابت، وتكون متاحة على شبكة موزعة.

ويمكن اعتبار المكتبة رقمية عندما تعتمد على البحث الآلي وتتوفر بها خدمات الاتصال المباشر والأقراص المدمجة أو الممغنطة أي تتجاوز كونها آلات بحث حاسوبية وتمكن المستفيد من تحديد موقع الوثيقة الورقية أو تسمح له بمشاهدة نسخة من الوثيقة الإلكترونية وطباعتها، ففي هذه الحالة تكون قد أضافت قيمة إضافية لما هو متوفر بالمكتبات التقليدية والتي يوجد بها أيضاً أوعية ميكروفورمية كالميكروفيلم والميكروفيش أو أوعية سمعية وبصرية[1].

وقد أرجع "ليسك Lesk" الفضل في ظهور مصطلح "المكتبات الرقمية" عام 1994 إلى "مايك نيلسون Mike Nelson"، أحد مستشاري "كلينتون وآل جور Clinton-Gore"، والذي ساعده مستشار آخر هو "توم Tom Kalil" في توفير التمويل لهذا المصطلح، من خلال مشروعات مبادرة المكتبات الرقمية في مرحلته الأولى من 1994-1998 والثانية 1999-2004. [2] ذلك المصطلح الذي طرح في سياق حديث آل جور حول البنية التحتية العالمية للمعلومات GII والذي تم تضمينه في التقرير الختامي لمؤتمر الاتحاد الدولي للاتصالات عن بعد ITU في "بوينس آيرس Buenos Aires" بالأرجنتين في مارس 1994م.. إلا أن بحث الإنتاج الفكري أثبت خلاف ذلك؛ حيث تم رصد ظهور المصطلح في مقال لـ"باينبورج ماري -Pijnenborg

1 مستقبل المكتبات الرقمية. Alyaseer.net. تاريخ الدخول 16/ 7/ 2008م.
2 عماد محمد. المكتبات الرقمية، ص 36-

Mari-F-J عام 1991م، وفي مستخلص مقال لـ"باتريس ليونز Patrice A. Lyons عام 1989م.

- عرف "جلادني Gladney" 1994 المكتبة الرقمية على أنها: "توليفة من الحاسبات الرقمية ووسائط الاختزان وأجهزة الاتصالات، جنباً إلى جنب مع المحتوى والبرمجيات اللازمة لإعادة إنتاج ومنافسة وتوسيع الخدمات المقدمة من قبل المكتبات التقليدية المبنية على المصادر الورقية، مع ما يتوافر لها من وسائل جمع المعلومات وفهرستها وبحثها وبثها"... مشيراً إلى أنه لا بد للمكتبة الرقمية من تقديم كل الخدمات الأساسية لمكتبة التقليدية، إضافة إلى استثمار ما يتيحه الاختزان الرقمي وأساليب البحث وتكنولوجيا الاتصالات من مزايا.

وقد أشار "جرهام Grahm" (1995) للمكتبة البحثية الرقمية DRL بأنها مجموعة من المعلومات الإلكترونية المنظمة للاستخدام طويل الأجل، وأنه ينبغي على القائمين بأمر تلك المكتبة إنجاز مهمتين أولاهما: بناء مستودعات المصادر البحثية الإلكترونية؛ والثانية: توفير وتطبيق الأدوات اللازمة لاستخدامها. وأكثر أهمية مما سبق توفير الالتزامات المالية والتنظيمية والمؤسسية لضمان استمرار إتاحة المعلومات البحثية.

- ويشير "ويليم صفدي Saffady" (1995) إلى تعريف أوسع للمصطلح فهو "مجموعة أو مستودع من المعلومات مجهزة بواسطة الحاسب... "المكتبة الرقمية" هي تلك المكتبة التي تحتفظ بكل أو جزء أساسي من مجموعاتها، في شكل معالج آلياً (بواسطة الحاسب)، كبديل أو ملحق أو مكمل للمواد المطبوعة أو الميكروفيلمية الغالبة على مقتنيات المكتبات حالياً.

- ويشير "دافيد باربر Barber" 1996 إلى أن كل مكتبة تابعة لأي مؤسسة قد بدأت في الانتقال من مجرد تقديم خدمات استشهادات ببليوغرافية إلى تقديم محتويات الوثائق على الخط المباشر Online Content لمستفيديها هي مكتبات قد بدأت في بناء مكتبة رقمية؛ حيث إن ما يميز المكتبات الرقمية عن غيرها هو المحتوى النهائي. وكذا فإن المكتبة حينما تمتلك صفحة ويب تتضمن إحالات Pointers

لمصادر معلومات على شبكة الإنترنت -أيّاً ما كان شكلها- فإنها بدأت في بناء مكتبة رقمية لما تشتمل عليه من عمليات تقييم واختيار، بين المصادر الرقمية الأخرى المتاحة على الشبكة لإتاحتها.

- وترى "مارجريت وروب Margaret & Rob (1997) أن مصطلح المكتبات الرقمية يشير إلى نظم المعلومات IS والخدمات التي تتيح وثائق إلكترونية (ملفات نصية، صوت رقمي، فيديو رقمي) مخزنة في مستودعات أرشيفية أو ديناميكية متجددة.
- بينما قسم "لانكستر Lancaster" عام 1997 المعاني المحتملة لمصطلح مكتبة رقمية على مسطرة متدرجة، في أحد طرفيها قد تعني مكتبة شخصية لمصادر معلومات مخزنة في شكل إلكتروني. وفي طرفها الآخر قد تكون مجموعة مصادر في شكل رقمي، يتم الولوج إليها عبر إمكانات المشابكة. مؤكداً أن المكتبة الرقمية تشبه المكتبة التقليدية على الأقل من حيث المفهوم والأحداث؛ إلا أن معظم مصادرها، إن لم تكن كلها، في شكل إلكتروني.
- أما "فيليب باركر Barker" 1997 فقد فرق بين ثلاثة أنواع من المكتبات هي، مكتبات الوسائط المتعددة Polymedia Library والتي تحتوي على أشكال مختلفة من مصادر المعلومات المستقلة مطبوعة ومصغرات ومليزرات، إلا أنها تتشابه مع المكتبات التقليدية في أن عمليات التنظيم والإدارة تتم يدوياً. والمكتبات الإلكترونية التي تتم فيها جميع العمليات آلياً مع زيادة في التوجه نحو انتشار الاعتماد على الوسائط الإلكترونية في اختزان واسترجاع وتوصيل المعلومات. أما المكتبات الرقمية فهي تختلف عن سابقتيها بأن جميع ما تحتويه من معلومات في شكل إلكتروني رقمي Digital Electronic Formats، يمكن الولوج إليها إما من خلال محطات عمل محلية أو عن بعد.
- أما مكتبة الكونجرس... فقد تبنت برنامج المكتبة الرقمية الوطنية على أنها مجموعة موزعة من مواد المكتبة التي تم رقمنتها أو الرقمية المنشأ، والذي أطلق عليه اسم "الذاكرة الأمريكية" American Memory. إن الهدف الأساسي من

المشروع هو عمل بوابة لإثراء مصادر المعلومات الأولية المتعلقة بالتاريخ الأمريكي وثقافته؛ من خلال القدرة على عرض واختزان النصوص والصور في شكل رقمي واستخدام إمكانات شبكة الإنترنت؛ للوصول لتلك المصادر من المكتبات وحجرات الدراسة والمنازل في كل أنحاء البلاد.

- ويشير "جاري مارشيونيني Gary 1998" إلى أن مفهوم المكتبة الرقمية ينطوي على معانٍ متباينة تبعاً للتخصصات والمجتمعات التي تتناوله؛ فالمكتبة الرقمية بالنسبة لتخصص الهندسة وعلم الحاسبات أسلوب جديد لخدمات قواعد البيانات الموزعة لإدارة بيانات الوسائط المتعددة غير المهيكلة. وبالنسبة لتخصص الأعمال والسياسة يمثل المصطلح مفهوماً، يتيح سوقاً جديدة لمصادر المعلومات وخدماتها. إلا أن "المكتبة الرقمية هي امتداد طبيعي ومنطقي للمكتبات المادية التقليدية، ولكن في بيئة إلكترونية، فهي تعظم من مصادر المعلومات والخدمات وتزيد من الأساليب الحديثة لحل المشكلات البشرية والتعبير عنها".
- في حين تؤكد كل من "فيرجينيا وجودث Virginia & Judith 1998" أن المكتبة الرقمية تتشابه مع المكتبة التقليدية، من حيث: اختيار واقتناء المجموعات وفهرستها وإتاحتها وصيانتها؛ إلا أن الاختلاف الرئيسي بينهما هو أن المكتبات الرقمية تتكون من بيانات مقروءة آلياً؛ مما يترتب عليه ضرورة مراجعة المفهوم التقليدي للمجموعات ليلائم مفهوم المواد المتاحة إلكترونياً.
- ويعرّف اتحاد المكتبات الرقمية DLF، الذي أسس في عام 1995 لوضع الأطر المرتبطة بإنشاء وصيانة وحفظ المجموعات الرقمية الموزعة وإتاحتها، المكتبة الرقمية بأنها مؤسسات توفر الموارد اللازمة، بما فيها العمالة المتخصصة، لاختيار وبناء وإتاحة الولوج وتوزيع مجموعات الأعمال الرقمية والحفاظ على وحدتها وضمان استمراريتها عبر الزمن، ومن ثم تتاح بسهولة للاستخدام بواسطة مجتمع محدد أو مجموعة مجتمعات.
- أما سعد الهجرسي، فقد استخدم مصطلح "المكتبة المُحسبة" كمقابل عربي لمصطلح Digital Library، مستنداً في ذلك إلى أن المفردة Digital وجدت في الأصل

لوصف الحاسب الآلي، ثم انتقلت فيما بعد لوصف نظام معين فيه أو لوصف المجال أو الشيء الذي تم تحسيبه. وقد وصف تلك المكتبة المُحسبة بأنها: مكتبة بلا رفوف وإنما هي عبارة عن مجموعة خوادم Servers، تحتضن المليزرات بداخلها، ويتم الولوج إليها عن طريق عملاء Clients من أي مكان في العالم، إلى جانب موجهات Routers. والتي تتكامل جميعها عن طريق برمجيات التجول والبحث والاتصال والاستجابة؛، محققة أعلى درجة معروفة في الاسترجاع.

- وأشارت "كريستين بورجمان Christine 1999" إلى المصطلح على أنه: "مجموعة من المصادر الإلكترونية والتسهيلات الفنية المرتبطة بإنتاج وبحث المعلومات واستخدامها. ومن ثم تصبح تلك المكتبات امتداداً وتطوراً لنظم اختزان واسترجاع المعلومات، التي تعالج البيانات الرقمية في أي وسيط (نص، صور، صوت، صور ثابتة ومتحركة) والمتاحة على شبكات موزعة. ويشتمل محتوى المكتبات الرقمية على البيانات وواصفات البيانات (الميتاداتا) التي تصف أشكالاً متنوعة من البيانات (مثال: المنشئ، والعرض، والمالك، وحقوق النشر)، وواصفات البيانات التي تتكون من روابط أو علاقات لبيانات أخرى أو واصفات بيانات أخرى سواء داخل المكتبة الرقمية أو خارجها".
- أما أسامة لطفي (2000)، فقد أشار للمكتبة الرقمية في رسالته للدكتوراه على أنها "المكتبة التي تقدم خدمات المعلومات لمستفيد غير موجود داخل جدران المكتبة، وباستخدام مصادر المعلومات المتاحة والموجودة داخل المكتبة بعد تحويلها رقمياً وإتاحتها من خلال شبكة الإنترنت".
- وفي قاموس مصطلحات علم المكتبات والمعلومات عرّف "جون ريتز" المكتبة الرقمية" بأنها "مكتبة تحتوي على نسبة كبيرة من المصادر في شكل رقمي (مقروءٍ آلياً) بالتوازي مع المصادر المطبوعة أو الميكروفيلمية. وقد بدأت عملية الرقمنة بخدمات التكشيف والاستخلاص، ثم انتقلت إلى الدوريات والكتب المرجعية، ثم دخلت مجال نشر الكتب".

- وقد خلُص فتحي عبد الهادي (2002) من خلال عرضه لتعريفات المكتبة الإلكترونية و/ أو الرقمية إلى أنه: "لا توجد فروق دقيقة أو واضحة؛ فالمكتبة الإلكترونية قد تشكل جزءاً من مكتبة ما تضم مصادر معلومات متنوعة وقد تقتصر فقط على مصادر المعلومات الإلكترونية، وينطبق الشيء نفسه على المكتبة الرقمية، وكلاهما يعتمد على التشغيل الإلكتروني. إلا أن شيوع مصطلح المكتبات الرقمية في السنوات الأخيرة جاء نتيجة استخدام مفهوم الراديو الرقمي والتلفزيون الرقمي وغيرها من وسائل الاتصال ونقل المعلومات... إضافة إلى تغيير مفهوم اقتناء مصادر المعلومات وتطوره، نحو إتاحة الوصول للمعلومات ومصادرها بصرف النظر عن مكان تواجدها".

"والمكتبة الرقمية من وجهة نظر عماد محمد هي: تلك المكتبة التي تتجه سياستها نحو زيادة رصيدها من المصادر الرقمية، سواء المنتجة أصلاً في شكل رقمي أو التي تم تحويلها إلى الشكل الرقمي (المرقمنة)، وتتم عمليات ضبطها ببليوجرافياً وتنظيمها وصيانتها باستخدام نظام آلي متكامل، يتيح أدوات وأساليب بحث واسترجاع لمختلف أنواع مصادرها، سواء على مستوى بدائل الوثائق (الميتاداتا) أو الوثائق نفسها (المحتوى)، ويتاح الولوج إلى مستودعاتها الداخلية والخارجية والاستفادة من خدماتها المختلفة عن طريق شبكة حاسبات، سواء كانت محلية أو موسعة أو عبر شبكة الإنترنت" [1].

ويمكن تلخيص الاتجاهات المختلفة لتعريف المكتبة الرقمية في وجهتي نظر؛ أولاهما تفترض أن كل ما تحتويه المكتبة الرقمية ينبغي أن يكون في شكل رقمي؛ مما يعني أن جميع المجموعات في شكل رقمي، وليس هناك مبنى وأن كل العمليات والإجراءات تتم من خلال عالم افتراضي، عبر شبكات حاسب آلي موزعة عالمياً. ويعتمد هذا المفهوم على أن المكتبة كيان لم يوجد من قبل وهذا غير صحيح حيث إن المكتبات الرقمية تضطلع ببعض مهام المكتبة الرقمية تحتوي على جميع أشكال

---

1 عماد محمد. المكتبات الرقمية، ص 51.

التحسيب Computerization في المكتبات التقليدية، وبناءً عليه.. يمكن لتلك المكتبات أن تحتوي على مجموعات مادية تقليدية ورقية على حدٍ سواء، بينما تتحول أساليب بحث المجموعات إلى شكل إلكتروني[1].

ويرجع البعض أسباب الاختلاف في تعريف المكتبات الرقمية إلى تزامن إجراء البحوث مع التطبيقات في مجال المكتبات الرقمية في كل مرحلة من مراحلها، يضاف إلى ذلك سبب آخر هو أن الاهتمام بالمكتبات الرقمية لا يقتصر على مجتمع المتخصصين في مجال موضوعي واحد، ولكن طبيعة الموضوع المتداخلة تجعل مجتمع الباحثين في تخصصات متعددة يهتمون بالمكتبات الرقمية، وكل منهم يرى الموضوع من زاويته، فعلى سبيل المثال فإن المتخصصين في مجال المكتبات ينظرون إلى المكتبات الرقمية على أنها مكتبات المستقبل؛ فالمكتبات هي منظمات تقوم باختيار وتجميع وتنظيم وحفظ وإتاحة المعلومات.

وقد أصبحت من خلال المكتبات الرقمية توظف نظاماً آخر يعمل على إيصال المعلومات في شكل آخر للمستفيدين. وفي المقابل فإن المتخصصين في الحاسب الآلي يركزون على الجوانب المتعلقة بقواعد البيانات والاسترجاع منها.

ومن هنا يمكن القول بأن المكتبات الرقمية هي امتداد لمؤسسات المعلومات التي تعمل على اختيار وجمع وتنظيم وحفظ وإتاحة المعلومات؛ حالها في ذلك حال المؤسسات الأخرى كالمكتبات والمتاحف والأرشيفات، كما أن المكتبات الرقمية في الوقت نفسه هي بمثابة امتداد وتعزيز لنظم تخزين واسترجاع المعلومات التي تعالج البيانات الرقمية سواء كانت نصية أم صوتية أم مصورة.

ومع أن هناك عشرات التعريفات لمفهوم المكتبات الرقمية، وعلى الرغم من الاتفاق فيما بينها على الأساسيات، إلا أنها تختلف في تحديد سمات المكتبات الرقمية، ومن أبرز جوانب الاختلاف:

---

1 عماد محمد. المكتبات الرقمية، ص 48.

1- يرى بعضهم أن مجموعات المكتبات الرقمية يجب أن تكون كلها مواد رقمية، في حين يعتقد آخرون أن نسبة كبيرة من مجموعات المكتبات الرقمية ما زالت موجودة في شكل غير رقمي. ومن وجهة نظر هؤلاء؛ فإن بعض المعلومات قد تكون على وسيط غير رقمي ولكنها ممثلة في صيغة رقمية كالميتاداتا. أو أن تكون المعلومات عن المواد متوفرة بشكل رقمي ولكن الحصول عليها يتم خارج نطاق المكتبة الرقمية نفسها.

2- يرى بعضهم أن المكتبات الرقمية لا بد أن تكون متاحة للمستفيدين عن بعد من خلال شبكات موزعة مثل الإنترنت والإنترانت، في حين يؤكد بعضهم أنه من الممكن إتاحة المكتبة الرقمية للاستخدام من خلال الأقراص المدمجة CD-ROM دون الحاجة إلى إتاحتها عبر الإنترنت.

3- يرى بعضهم أن المكتبات الرقمية بمفهومها الواسع هي شبكة الإنترنت، في حين يختلف آخرون مع هذا الرأي، ويرون أن لا بد أن يتم اختيار المواد في المكتبات الرقمية، فهي ليست مثل الإنترنت تضاف إليها المواد دون أي انتقاء لما يضاف إليها، وبذلك لا يمكن أن تطلق على شبكة الإنترنت مصطلح المكتبة الرقمية ونظرياً لأن المكتبة الرقمية امتداد منطقي للمكتبات التقليدية في مجتمع المعلومات الإلكتروني، فإنها تختار مجموعاتها وتنظيمها وتحفظها وتقدم خدمات معلومات متعددة وإضافية [1].

وإذا كانت المكتبات الرقمية تختلف في كثير من جوانبها عن المكتبات التقليدية، فإنها تتشابه معها بشكل ملحوظ في جوانب أخرى. فالبشر لم يتغيروا بسبب اختراع التقنيات الحديثة، بل سيظلون ينتجون المعلومات التي تحتاج بدورها إلى تنظيم واختزان وتوزيع، كما أنهم سيظلون في حاجة دائمة إلى المعلومات التي ينتجها الآخرون بهدف الإفادة منها لأغراض الدراسة أو حتى لأغراض التسلية.

---

1 با مفلح، فاتن. استرجاع المعلومات في المكتبات الرقمية.- مجلة المكتبات والمعلومات العربية.- ع3، س 37 (يوليو 2007).- ص 34-50.

وبالرغم من ذلك، فإن الوسائط والطرق التي تستخدم في تنظيمها تتأثر تأثراً كبيراً بالتقنيات، وهذا هو الذي يخلق التغيير، ففي كل عام تتنامى كميات المعلومات المتاحة في الأشكال الرقمية، كما تتحسن التقنيات الداعمة لذلك بشكل مطرد. وهذه التغيرات تخلق في المقابل -وبشكل تراكمي- تغيرات أساسية في طرق إنتاج المعلومات وكيفية استخدامها[1].

تستخدم في النتاج الفكري لعلم المكتبات والمعلومات بعض التسميات والمصطلحات المتعلقة بهذا النوع من المكتبات مثل المكتبة الافتراضية، والرقمية، والإلكترونية، ومكتبات بلا جدران، والمكتبة المهيبرة أو المهجنة، وسواها. وتعكس هذه التسميات تنوع خلفيات الباحثين الموضوعية، وقد يستخدم بعضها على سبيل الترادف أحياناً، وإن كان هناك من يرى أن هناك بعض الفروقات بين مصطلحي المكتبة الإلكترونية والافتراضية. فالمكتبة الافتراضية (Virtual Library) مكونة من أرصدة وثائقية مرقمة ومحمولة في شبكات معلوماتية تمكّن من معاينة نصوصها عن بعد، وهذه المكتبة لا تحدد فضائياً، فهي في أماكن متعددة مربوطة بتقنيات النص الفائق أو المترابط، وهي مفتوحة دوماً ونافذة على الشبكة العالمية.

وتجمع هذه المكتبة أربعة عناصر فعالة وهي[2]:

1- المؤلف الذي يخلق النص.

2- الناشر الذي ينظم النص.

3- المهني أو المكتبي أو الموثق.

4- المستخدم أو المستفيد من الوثيقة (النص).

فهذه المكتبة ليس لها وجود كيان مادي وإنما هي محاولة لموقع خاص بمكتبة استطاع من خلال بروتوكولات تعاونية أسندت إليه في شكل روابط أن يجعل المستفيد يطلع على الأوعية التي تقتنيها، فهي مكتبة تخيلية افتراضية، ومثل هذه

---

1 آرمز، وليم. المكتبات الرقمية، ص 21.

2 مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 14-15.

المكتبة قد لا تخضع إلى معايير المؤسسة قانونياً ولا حتى مهنياً، وتستطيع أن تقدم خدمات جليلة في ميدان الثقافة والبحث العلمي والتنزّه والتسلية ولكنها لا تضمن جدية أو مدى صحة المحتوى.

أما المكتبة الإلكترونية فهي مكتبة عادية أو شبكة مكتبات لها رصيد وثائقي مرقم يمكن معاينته أو استشارته من قريب أو بعيد بواسطة الحاسوب وواجهة Interface تمكّن أو تتيح الاستخدام العمومي. وتتميز هذه المكتبة عن المكتبة الافتراضية بمهنيتها، فهي لا بد أن تنتمي إلى مؤسسة أو عدة مؤسسات، وتوفر وثائق أو نصوص مرقمة، ومفهرسة، ومصنفة حسب مقاييس مهنية مضبوطة، ودقة في تمثيل المعرفة، وتخضع المعلومات فيها إلى تقييم من جانب المكتبي أو الموثق، فالمكتبة الإلكترونية هنا لها كيان مادي أساساً ومن الأمثلة على هذا النوع مكتبة كاليفورنيا الرقمية وهي مكتبة جامعية California Digital Library. فهي إذن مكتبة تحولت من الشكل التقليدي إلى الشكل الرقمي الذي يتعامل مع الأرقام الثنائية (الصفر والواحد) بحيث اشتمل هذا التحول المحتوى المادي والبشري في المكتبة، ويقصد بالمحتوى المادي الخدمات والإجراءات الخاصة بالإعداد الفني للأوعية وتحويلها إلى أشكال قابلة للقراءة إلكترونياً من خلال عمليات المسح الضوئي (Scanner) أو من خلال إنشائها في شكل رقمي (Digital Form)، أما المحتوى البشري فيقصد به تأهيل وتدريب العاملين في المكتبة من اختصاصيّ مكتبات ومعلومات ومحللي نظم للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورقمنة مصادر المعلومات.

وقبل أن نوضح الفرق ما بين المكتبات الرقمية والإلكترونية والافتراضية، يوجد هناك عنصرين رئيسيين هما طبيعة المجموعات التي تتكون منها المكتبة والحيز أو المكان الذي تُتاح به هذه المجموعات.

1. إن المكتبة الإلكترونية أوسع دلالة من المكتبة الرقمية حيث تشمل المكتبة الإلكترونية كلاً من التناظري والرقمي، بينما تقتصر المكتبة الرقمية على الشكل الرقمي فقط.

2. المكتبة الإلكترونية أو المكتبة الرقمية عادة ما تنشأ في مكان معروف بناءاً على المواد المكتبية الإلكترونية المتوفرة والقابلة للتداول بشكلها المادي الملموس.
3. المكتبة الإلكترونية هي مكتبة تشتمل على المواد الإلكترونية والخدمات التي تُقدم من خلالها وتشمل هذه المواد على جميع المواد الرقمية إضافة إلى مجموعة متنوعة من أشكال المواد التناظرية أي أن مصطلح المكتبة الإلكترونية يتضمن جميع المواد التي يمكن اقتناؤها من قبل المكتبات الرقمية، وعلى ذلك فإن المكتبة الإلكترونية أشمل من المكتبة الرقمية.
4. يُطلق على المكتبة الإلكترونية المكتبة المهجنة أو المكتبة الآلية أو المكتبة المتاحة على الخط المباشر كما أنها قد تطلق أيضاً على الفهرس العام المتاح على الخط المباشر.
5. أن المكتبة الإلكترونية يمكن أن تشتمل على كل من المواد الإلكترونية والمواد التقليدية كما أنها يمكن أن تكون فحسب مكتبة مدارة بواسطة الحاسوب ومن هنا جاءت تسمية المكتبات الآلية.
6. المكتبة الإلكترونية أو المهجنة تقوم على كيان مادي، إلا أنها تقدم خدماتها في صورتين مادية ورقمية.
7. المكتبة المهجنة تعني التكامل ما بين المكتبة التقليدية والمكتبة الرقمية ومن هنا ثمة توازن بين كل من المواد الورقية المطبوعة والمواد الرقمية مع الميل إلى اقتناء المواد الرقمية.
8. المكتبات الإلكترونية هي مكتبات ذات كيان مادي تشتمل على مواد متنوعة من أوعية المعلومات سواء كانت التقليدية أو الإلكترونية وتعمل وفق نظام آلي كما أنها تقدم خدماتها في صورتين مادية أو رقمية.
9. المكتبات الافتراضية ليس لها كيان مادي ولا توجد سوى في الحيز الافتراضي وهو الفضاء المعلوماتي كما أنه لا يوجد ما يناظر المكتبات الافتراضية من المكتبات التقليدية فالمكتبة الافتراضية تتجاوز الحدود المكانية والجغرافية فضلاً عن قدرتها على الجمع بين أكثر من فئة ووظيفة واحدة للمكتبات ويجمعها هدف مشترك.

10. المكتبة الافتراضية هي مكتبة بلا جدران حيث أن مجموعاتها لا توجد على مواد ورقية أو أي شكل آخر ملموس ومتاح في موقع مادي لكنها متاحة بصورة إلكترونية في شكل رقمي ويتم الوصول إليها عبر شبكات الحاسوب.

11. المكتبة الافتراضية هي التي تقوم بتوفير مصادر معلومات مصنفة وفقاً للتقسيم الموضوعي وعادة ما تكون هذه المصادر قد تم تقييمها ومراجعة محتوياتها من قبل مجموعة من المكتبيين والخبراء ومن هنا فإن هذا النوع من المكتبات يرتبط بالنادل المتاح عليه المعلومات فإذا أغلق النادل ذهبت المكتبة ولم تعد. فإن المكتبة هنا لا توفر مجموعة من المجموعات والخدمات بشكلها التقليدي، وإنما مجرد وصول إلى المجموعات المتاحة على شبكة الإنترنت.

ومن هنا يمكن القول، إن كل من المكتبات الرقمية والإلكترونية تشتمل على مصادر معلومات مادية محسوسة، كما أنها توجد من الأصل في مكان مادي محسوس؛ ويمكن لكلاهما أن يُتاح على شبكة داخلية لمجموعة محدودة من المستفيدين، كما يمكن أن يُتاح للعموم عبر الشبكة واسعة المدى. أما المكتبة الافتراضية فلا تشتمل على مصادر معلومات مادية محسوسة، كما أنها لا توجد من الأصل في مكان مادي محسوس وعلى هذا فإن المكتبة الإلكترونية يمكن أن تكون أحد أقسام أو روابط المكتبة الافتراضية لكنها لا تكون جزءاً من المكتبة الرقمية لأن الأولى أشمل من الأخيرة بينما يمكن للمكتبة الرقمية أن تكون أحد مكونات المكتبة الإلكترونية كما أنها يمكن أن تكون أحد الروابط الفائقة المتاحة على إحدى المكتبات الافتراضية. كما أن المكتبة الافتراضية بدورها يمكن أن تمثل ببساطة أحد أقسام المكتبة الإلكترونية أو الرقمية.

ويختلف مفهوم المكتبات الرقمية Digital Libraries عن مفهوم المكتبات المحوسبة Computerized Libraries في علاقة الأخير بالنظام التقليدي، فالنظام الرقمي يتكامل عندما يتم الاستغناء نهائياً عن الطرائق اليدوية في العمل المكتبي إلى الطرائق المحوسبة، بحيث يكون الحاسوب وكل ما يتصل به من معدات ووسائط خزن رقمية أدوات لتنفيذ الوظائف والأعمال وتقديم الخدمات. وأهم ما يميز هذا

النوع من المكتبات هو الطبيعة الرقمية لمصادر المعلومات التي كانت قد حافظت على شكلها الورقي في المكتبات المحوسبة. والمستفيد هنا يتعامل بشكل مباشر مع معطيات رقمية، فعندما يستخدم المستفيد الفهرس الآلي في المكتبات المحوسبة تكون غايته الحصول على معلومات تمكنه من الوصول السريع والدقيق إلى مصدر أو مصادر معلومات موجودة بشكلها الورقي. لكن الفهرس الآلي في المكتبات الرقمية يُمكن المستفيد من الوصول المباشر إلى مصادر المعلومات المنشورة إلكترونياً، بغض النظر عن وجود أو عدم وجود نسخة ورقية لها. وعلى هذا الأساس فإن السمات التي تميز المكتبات الرقمية عن المحوسبة هي[1]:

1- الجهد الإجرائي أقل حيث تنتفي الحاجة للعديد من الإجراءات الفنية التي كانت موجودة، مثل تسجيل المصادر وفهرستها وترتيبها في المخازن...الخ.

2- ميزانية أقل بسبب انخفاض كلفة المصادر المنشورة رقمياً مقارنة مع المصادر الورقية، مثال على ذلك الموسوعة البريطانية التي يجاوز سعر نسختها الورقية عشرة أضعاف سعرها عندما تكون مجهزة على قرص مدمج.

3- ملاكات وظيفية أقل بسبب الاستغناء عن العديد من المهام والوظائف التي كانت موجودة لأغراض العمل التقليدي.

4- توفر معلومات بشكل أوسع وأشمل، كونها مفتوحة على مقتنيات ومصادر معلومات عدد كبير من المكتبات ومؤسسات المعلومات، من خلال الاتصال المباشر، أو الاشتراك في شبكات المعلومات.

5- متطلبات المساحة للخزن أصغر من المعتاد لعدم حاجتها إلى مخازن كتب ومصادر المعلومات الأخرى.

---

1 طلال ناظم الزهيري .المكتبات الرقمية الشخصية باستخدام نظام Green Stone، Google تاريخ الدخول 20/ 8/ 2008م

ويتداخل مصطلح المكتبات الرقمية مع مصطلح المكتبات الافتراضية Virtual Libraries في بيئة الإنترنت من منطلق الهيئة الرقمية لمصادر المعلومات، لكنها تختلف من وجهة نظر الباحث في كون المكتبات الافتراضية هي مكتبات صمم لها موقع على الإنترنت.

**مبادرة المكتبات الرقمية:**

في عام 1941م، قدمت أقسام علوم الحاسب في كل من المؤسسة الوطنية للعلوم، وداربا، وناسا، اعتمادات مالية لستة مشروعات يصل عمر كل منها إلى أربع سنوات، على أن تعمل هذه المشروعات في مجال المكتبات الرقمية. وقد بلغ حجم التمويل الحكومي 24 مليون دولار؛ وقدم هذا التمويل من قبل العديد من الشركاء الخارجيين، وقد توقع لكل واحد من هذه المشروعات الستة أن ينفذ مكتبة رقمية تجريبية، وأن يقوم بأبحاث مرافقة لذلك. وفي الفقرات التالية بيان بهذه المشروعات مع إشارة سريعة لطبيعة كل منها.

- قامت جامعة كاليفورنيا في بيركلي ببناء مجموعة كبيرة من الوثائق عن بيئة كاليفورنيا، وتضم هذه الوثائق خرائط وصوراً، وتقارير حكومية. وتجدر الإشارة هنا إلى البحث الذي تضمن نظام العمل مع الوثائق متعددة القيم multivalent documents (أحد الأساليب الفكرية للتعبير عن الوثائق كطبقات layers للمعلومات)، ونظام تشيشاير الثاني Cheshir II (وهو نظام بحث يمزج بين قوى صيغ المعيار العام للغة العامة الموحدة لتهيئة النصوص (SGML) مع المعلومات في سجلات مارك)، ونظام البحث في مجال تعريف الصور، لكي تظهر تلك السمات المرتبطة على سبيل المثال بالحيوانات والدواجن في الصور.
- ركزت جامعة كاليفورنيا في سانتا باربرا على الخرائط والمعلومات الجغرافية geospatial، وسميت مجموعاتها هذه بمكتبة الإسكندرية الرقمية Alexandria Digital Libraries وقد تضمنت الموضوعات البحثية، وما وراء البيانات عن المعلومات الجغرافية، وواجهات المستفيدين بالنسبة للخرائط المتداخلة،

وموجات ضغط الصور وإرسالها wavelets، والأساليب الروائية novel methods لتحليل الكيفية التي يستخدم بها الناس المكتبات.

- قامت جامعة كارنيجي ميلون ببناء مكتبة من مقاطع الفيديو، وتسمى هذه المكتبة بإنفوميديا INFOMEDIA، وقد ركزت البحوث على التجهيز الآلي لاستكشاف المعلومات وعرضها. وكان العمل يتم حول البحث متعدد النماذج multi-model searching- الذي تدمج بموجبه المعلومات التي جمعت من مصادر متعددة-، والتعرف الصوتي speech recognition، والتعرف الصوري image recognition، والتصفح المرئي video skimming- الذي يسعى لتقديم ملخص مختصر لمقاطع الفيديو الطويلة-.
- قامت جامعة إلينوي بالعمل مع الناشرين على بناء مكتبة فيدرالية federal للدوريات العلمية في العلوم والهندسة. وقد ركزت معظم الجهود على تجهيز الوثائق بالمعيار العام للغة العامة الموحدة لتهيئة النصوص SGML، وقد استخدم هذا المشروع أيضاً الحاسبات فائقة السرعة supercomputing لدراسة مشكلات المعلومات الدلالية في مجموعات ضخمة من الوثائق.
- بني مشروع جامعة ميتشجان على مجموعات المكتبة الرقمية التي أنشأتها مكتبات الجامعة. وفضلاً عن دراسة التطبيقات التربوية، فقد حرص الباحثون على اختبار النماذج الاقتصادية، والأسلوب المعتمد على الوكيل agent-base approach بالنسبة لعلمية التشغيل المتداخل interoperability.
- أما جامعة ستانفورد فقد ركزت على الإنتاج الفكري في علوم الحاسب، وقد سعت إلى إنشاء آلية تعرف بإنفوباص Infobus في مقر المشروع. وهي بمثابة طريقة لدمج الخدمات من مصادر متعددة في مجموعة متماسكة من خدمات الكتبة الرقمية، وقد شمل المشروع موضوعات أخرى منها نمذجة modeling العمليات الاقتصادية في المكتبات الرقمية، وعروض واجهات المستفيدين الروائية novel user interface [1].

---

1 آرمز، وليم. المكتبات الرقمية، ص 140 – 143.

**أهداف المكتبات الرقمية:**

إن الهدف الشامل لهذا النمط من المكتبات يتمثل بالعمل على تطوير طرق جمع وخزن وتنظيم واستخدام مختلف مصادر المعلومات الإلكترونية من الكتب والدوريات والمراجع الإلكترونية، والنصوص المترابطة، وغيرها استخداماً واسعاً وميسراً عبر مختلف منافذ الوصول، وقنوات الاتصال الإلكترونية لإشباع مختلف الاحتياجات المعلوماتية.

وخلال العقود الثلاثة الأخيرة ساعد عدد من التكنولوجيات الحديثة في تحويل حلم المكتبة الرقمية إلى حقيقة وهي:

1- ظهور الحاسبات الرقمية وعلميات الاختزان الرقمي للمعلومات.

2- انتشار الشبكات المتطورة بمختلف أنواعها وولادة وتطور شبكة الإنترنت العالمية.

3- المرونة في عرض المعلومات للمستفيدين بطرق متنوعة جعل المكتبة الرقمية مفضلة وشائعة ومستخدمة وأكثر ألفة وبخاصة بعد ظهور نظم النصوص المترابطة التي تستخدم إمكانيات الحواسيب وبراجياتها المتاحة في دمج وتكامل عناصر النصوص والأشكال والرسوم والحركة والصوت ولقطات الفيديو كواجهة بيانية للمستخدم أو كأسلوب عرض متناسق، حيث تسمح هذه النظم بالاسترجاع غير المتتابع/ المتسلسل للمعلومات من خلال توليفة من (النصوص/ الصور/ الأصوات) التي تسمى بالعقد Nodes أو الكتل التي يتم الربط فيما بينها بما يسمى الوحدات أو الروابط Links ويسهم المستفيد في توظيفها وتحريكها في رحلة الملاحة والتجوال والتصفح بما يتيح له استرجاع المعلومات بشكل مفصل ومرئي ومسموع، كما تتيح له تتبع مسارات النصوص كشبكة كثيفة من العلاقات المنطقية المتداخلة أو العرض الديناميكي.

4- كما أسهم الإطار التنظيمي المؤسسي وظهور هيئات اتحادات المكتبات الرقمية في تقييم أدواتها ومشروعاتها وإقامة ورش العمل والأبحاث والتطبيقات الخاصة بالمكتبة الرقمية ودراسة مشكلاتها والتنبؤ بما يمكن أن يطرأ عليها

مستقبلاً كما هو الحال في اتحاد المكتبات الرقمية Digital Libraries Federation (DLF) الذي أسس في واشنطن عام 2001م وغيرها من الاتحادات والمنظمات ومن بينها اتحاد ومشروع المكتبات المحوسبة على الخط المباشر (OCLC) في الولايات المتحدة الأمريكية.

وقد ساعد التداخل المشترك وتكامل العلوم والهندسة والإدارة على ظهور واتساع نمو ودعم المكتبات الرقمية، وكانت النتائج لا تتعلق بظهور المؤسسات فحسب، بل اكتشاف وانتشار العلوم وزيادة المعرفة وكذلك فهم وبناء نظم متعددة، ودعم مشاريع عديدة، وتشغيل القوى العاملة في مختبرات وأقسام المكتبات الرقمية[1].

كذلك تهدف المكتبات الرقمية إلى:

1- المشاركة والإسهام في إنتاج المعرفة وتقاسمها والإفادة منها.

2- مساعدة مؤسسات البحث العلمي والهيئات التعليمية ويتمثل ذلك في إدارة المصادر الرقمية والنشر الإلكتروني وغيرها من الأنشطة.

3- المساهمة بتوزيع وإيصال المعلومات إلى المجتمع بشكل أسرع وأقل تكلفة وذلك عبر مختلف منافذ وقنوات الاتصال الإلكترونية لتوفير مختلف الاحتياجات المعلوماتية والبحثية.

4- جمع وتخزين وتنظيم المعلومات وذلك بأشكال رقمية.

5- التعاون بين مؤسسات البحث العلمي والهيئات التعليمية والتجارية.

6- المساهمة بإحداث تطورات مذهلة وذلك على صعيد تخزين البيانات واسترجاع المعلومات.

7- المحافظة على مصادر المعلومات النادرة والسريعة التلف دون حجب الوصول إليها من جانب الراغبين في دراستها والإطلاع عليها.

---

1 مجبل لازم المالكي، المكتبات الرقمية، ص 10-11.

8- توفر المكتبة الرقمية للمستفيدين أدوات للتعامل مع المعلومات أكثر فاعلية من الأدوات التقليدية اليومية من حيث التخزين والحفظ السريع والأرشفة والبحث بالفهرس الآلي الموحد.

9- تهدف المكتبة الرقمية إلى فتح آفاق جديدة في التفاعل مع الآخرين، حيث يمكن للقارئ مشاهدة تعليقات القراء الآخرين للكتاب نفسه، ومشاهدة تقييمهم له، وأحياناً الدخول في مناقشة حية معهم، أو من خلال تبادل الرسائل، واستخدام البريد الإلكتروني، والاتصال بالزملاء في المهنة والباحثين.

10- توفر المكتبة الرقمية إصدار النشرات بشكل يومي من خلال موقعها على شبكة الإنترنت دون تحمل طباعة وتكاليف بريد.

11- تستطيع المكتبة الرقمية نشر كشافاتها ومستخلصاتها ونظم استرجاع المعلومات الخاصة بها من خلال موقعها على الإنترنت، ومن ثم يستطيع المستفيد أن يحصل على هذه المعلومات من أي مكان بكل سهولة ويسر.

12- المكتبة الرقمية قلصت السلسلة من المؤلف إلى القارئ، حيث أصبح بإمكان المؤلفين إدخال موادهم ومؤلفاتهم وتقديمها مباشرة.

**وظائف المكتبة الرقمية[1]:**

في خضم هذه البيئة الرقمية يجدر التساؤل هل حدثت قطيعة بين المكتبات التقليدية والمكتبات الرقمية في مستوى الوظائف. يرى سوتر (Sutter) أن التغيير الكبير الذي حصل مع ظهور المكتبات الرقمية تمثل في الفصل الزمني والفضائي بين المجموعات الوثائقية وبين المكتبيين.. فهؤلاء مدعوون للتعامل مع موارد المعلومات عن بعد. وإن دورهم الفني التقليدي المتمثل في إدارة المجموعات، سيتقلص نوعاً ما لفائدة دور الوساطة. إن الوظائف التقليدية تشهد حالياً تغييراً من حيث الشكل، لا من حيث

1 اعتمد الباحث في هذا الجانب على دراسة للدكتور وحيد قدورة الموسومة "المكتبات الرقمية والنص الإلكترونية: أي تغيير وأي تأثير؟" المنشور بالمجلة العربية للأرشيف والتوثيق والمعلومات، مج 6، ع 11-12، (ديسمبر، 2005) – ص 107-125.

الأصل، أي أن مهام المكتبة ستركز على المجموعات الإلكترونية أكثر من المجموعات الرقمية، وما يتبعها من تقديم خدمات عن بعد للجمهور" (Sutter, 1998).

ومن أبرز الوظائف التي تقوم بها المكتبة الرقمية يمكن الإشارة إلى ما يلي:

**1- وظيفة الانتقاء واقتناء موارد معلومات من شبكة الويب:**

- تتمثل الوظيفة التقليدية في اقتناء أوعية المعلومات حسب حاجات المستفيدين. ومن معايير الاقتناء يمكن الإشارة إلى الجودة والتكلفة. إلا أنه مع ظهور الإنترنت طرحت مشكلة كيفية التعرف إلى الجمهور وملامحه واختيار الموارد المناسبة له.
- فهذا الجمهور غير معروف بشكل جيد لأنه يحصل على خدمات المعلومات عن بعد؛ لذا يتعين على المكتبات القيام بدراسات ميدانية للتعرف إلى المستفيدين الذين يدخلون موقع المكتبة على شبكة الويب (عدد الزيارات ونشاطهم والمعلومات التي يطلبونها...).
- بالنسبة لاختيار المصادر تقوم المكتبة بتعويض المصادر التقليدية (الورق أو أقراص مدمجة) بمصادر على الخط. كما تتولى الإعلام بالمصادر الإلكترونية المهمة عن طريق موقع المكتبة، ويتم ذلك بواسطة ما يسمى "ترصد المواقع" أو اليقظة المعلوماتية. ويعني ذلك السهر الدائم لملاحقة هذه الموارد الإلكترونية سواء ما يظهر من موارد جديدة أو ما يطرأ على القائم منها من تطورات.

**2- وظيفة فهرسة المصادر:**

للتعريف بمصادر المعلومات العامة لدى المستفيدين والمتوافرة على الإنترنت، تقوم المكتبات الرقمية بفهرستها ووضعها في صفحات الروابط links.

وهناك تجارب حالية مهمة في مجال فهرسة هذه المصادر من بينها المشروع التعاوني لفهرسة الموارد OLCL Cooperation Resource Catalog (CORC) الذي يسمح بفهرسة الموارد على شكل مارك ودبلن كور Dublin Core وباستخدام قائمة رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس.

ويسمح هذا المشروع التعاوني بإعادة الروابط وتحديها، وكذلك بإنشاء صفحات ويب تتضمن أجزاء من قاعدة CORC علاوة على الوصف المادي للمورد.

3- وظيفة الاتصال وإدارة حقوق الملكية الفردية:

يهتم مختص المعلومات أيضاً بحقوق الوصول إلى الموارد الإلكترونية التي تتيحها مؤسسة المعلومات للمستفيدين سواء كانت في شكل أقراص مدمجة أو موارد متاحة على الويب (توقيع عقود مع الناشرين والموزعين).

4- إنتاج الموارد الإلكترونية وإتاحتها:

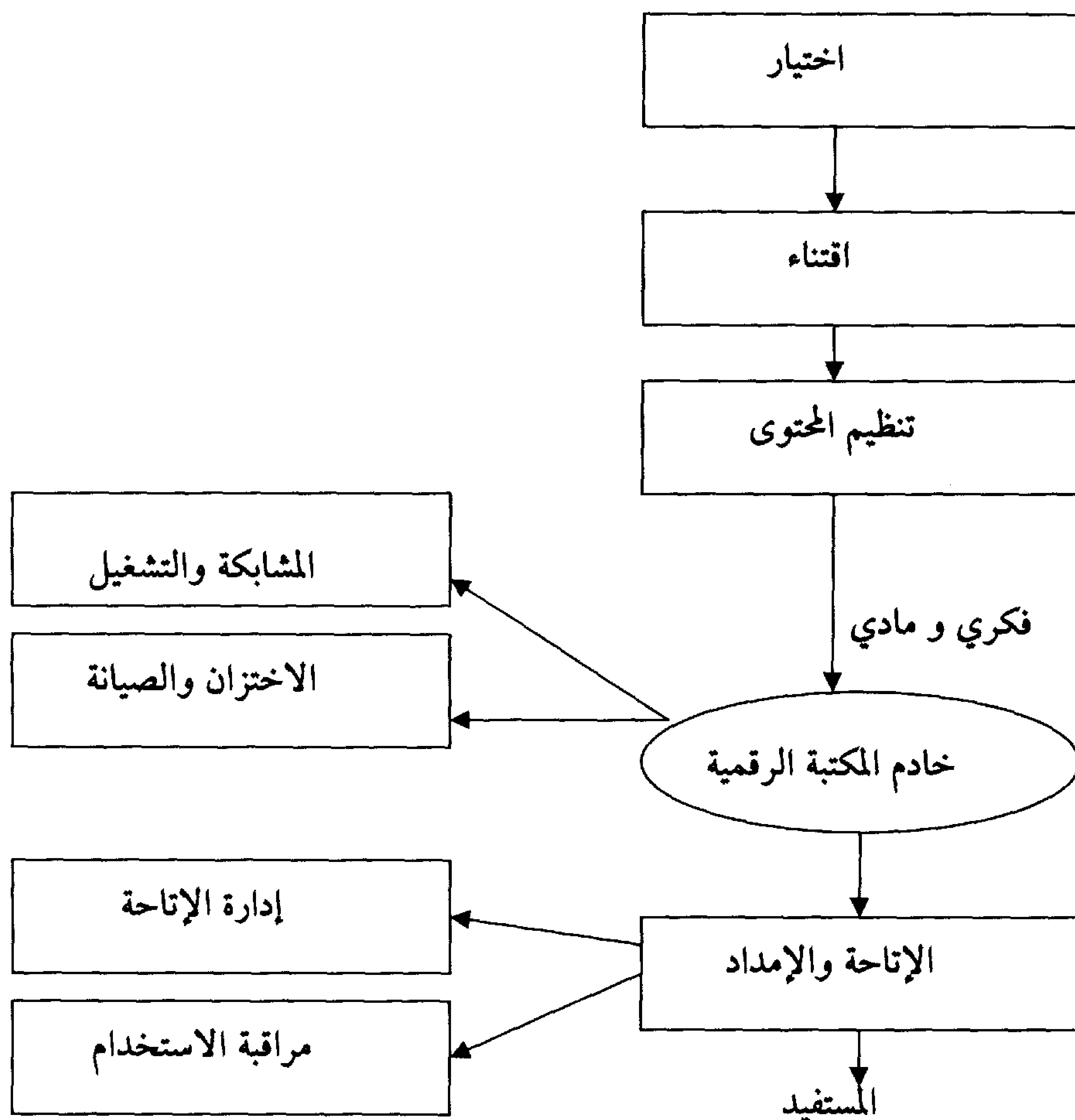
تقوم المكتبة بوظيفة النشر أي رقمنة الأوعية الورقية المتوفرة لديها (خاصة الرسائل الجامعية والكتب التي لا تخضع لحقوق التأليف المالي) ووضعها على ذمة المستفيدين. ويكون مختص المعلومات بذلك قد تحول إلى ناشر يتابع عملية الرقمنة، فيختار النصوص التي سيمسحها ويراعي جوانب الملكية الفكرية الخاصة بكل وثيقة وسبل إتاحتها.

5- حفظ الموارد الرقمية:

كما تقوم المكتبة الرقمية بحفظ الموارد الرقمية باعتبار المخاطر التي تتعرض لها، ويمكن أن تتسبب في ضياعها. فالأوعية الرقمية باتت تتأثر بالتطور التقني والتغيير السريع للتجهيزات الإلكترونية وخاصة نوعيات الحواسيب والبرمجيات التي تظهر في طبعات متطورة من حين لآخر. ونتج عن ذلك أن بعض النصوص الرقمية بدأت تختفي؛ لأنه لم يعد بالإمكان قراءتها بسبب تغير طرق الترميز وظهور معايير جديدة للتعرف إلى الرموز. لذلك فإن مختص المعلومات مدعو لإعادة تسجيل المعلومات الرقمية بصفة منتظمة على أوعية جديدة ووفقاً لآخر نسخة من البرمجيات حتى تبقى هذه البيانات مقروءة [1].

---

1 عبد المجيد بو عزة .المكتبات الرقمية، ص 21-24.




الشكل: تدفق عمليات المكتبة الرقمية

المصدر: عماد محمد. المكتبات الرقمية، ص 53.

**مزايا المكتبات الرقمية:**

يحدد آرمز [1] مزايا المكتبات الرقمية في العناصر التالية:

- أن المكتبة الرقمية تحمل مجموعاتها إلى المستفيد حيث هو؛ إذ توجد مكتبة حيثما يوجد حاسب إلكتروني، وربما ربط بشبكة.
- الإفادة من قوة الحاسبات في استرجاع المعلومات وتصفحها.
- إمكانية تقاسم المعلومات.
- سهولة تحديث المعلومات.
- إمكانية إتاحة المعلومات بصورة دائمة وعلى مدار الساعة.
- إمكانية إتاحة أشكال جديدة من المعلومات، قد لا يمكن تخزينها وبثها من خلال القنوات التقليدية.

ويضيف البعض إلى ذلك، أنه يمكن الوصول إلى المعلومات الرقمية بسرعة بالغة من أي مكان، كما يمكن نسخها لأغراض الحفظ دون أخطاء تذكر، ويمكن تخزينها بصورة مكتنزة stored compactly، والبحث فيها بسرعة فائقة، كما يفيد البعض أيضاً بأن أهداف المكتبات الرقمية تتمثل في الإسهام في إنتاج المعرفة وتقاسمها والإفادة منها، مما يجعل المجتمعات أكثر فعالية وإنتاجية، وأيضاً لتعظيم درجة التعاون بين تلك المجتمعات، ومعاونة المجتمعات القائمة في قطاعات البحث والتعليم، وتيسير إنشاء مجتمعات جديدة في تلك القطاعات.

إضافة إلى ذلك، فإن إنشاء المكتبات الرقمية ليس هدفاً في حد ذاته، وإنما تفيد هذه المكتبات في إدارة المصادر الرقمية، والتجارة الإلكترونية، والنشر الإلكتروني، والتدريس والتعلم، وغيرها من الأنشطة.

1 آرمز. المكتبات الرقمية.

ويوجز عكنوش خصائصها على النحو التالي:

- حيادية الموقع: تمتاز المكتبة الرقمية بأنها متوفرة للمستفيد في أي وقت ومن أي مكان يتوفر فيه حاسوب مرتبط بشبكة.
- تهيئة الدخول المفتوح: لا يمكن أن نصف أي مجموعات معلوماتية رقمية بأنها مكتبة رقمية ما لم تكن مفتوحة إما للعامة أو لجمهورها التي تحدده هي. كما يتوجب توفر خصائص البحث والتصفح حتى تسمى مكتبة رقمية.
- مصادر معلومات متنوعة: تتميز المكتبة الرقمية باحتوائها على مصادر المعلومات المختلفة فلا تكتفي بالمعلومات الببليوغرافية أو النصية بل تشمل كل مكونات المعلومات ومصادرها على اختلاف أشكالها.
- المشاركة في المصادر: تتبنى المكتبات الرقمية تعزيز مفهوم المشاركة في المصادر الذي تؤمن به أيضاً المكتبات التقليدية.
- حداثة المعلومات: لا فرق بين إنتاج المعلومة وإتاحتها في المكتبة الرقمية، ولذلك فإن المعلومات حديثة جداً.
- دائمة الإتاحة: تقضي المكتبة الرقمية على مشكلات ساعات العمل التي تؤرق المكتبيين التقليديين والمستفيدين التقليديين على حد سواء وذلك بتبنيها مفهوم 24-7، أي أربعة وعشرون ساعة يومياً – سبعة أيام في الأسبوع.

**مميزاتها:**

إن دور المكتبات الرقمية يتجاوز الدور الأساسي والمهام التقليدية للمكتبة الورقية، ويفتح أمام المستفيدين آفاقاً جديدة وذلك بالاستفادة من تقنيات المعلومات والاتصالات والحصول على خدمات معلومات جديدة ومتطورة.

ولقد أحدثت المكتبة الرقمية تطوراً مذهلاً على صعيد:

1- تخزين البيانات (Data Storage).

2- استرجاع المعلومات (Information Retrieval).

3- استعمال البيانات (Data Usage).

وأن هذه الطفرة التقنية التي تمر بها المكتبات قد غيرت الكثير من المفاهيم المتعلقة بخدمات المعلومات التي تقدمها المكتبة وقدمت فرصاً كبيرة لمد خدماتها خارج حدود جدرانها والتحول تدريجياً إلى الخدمة عن بعد، ويمكن هنا إجمال مميزات المكتبات الرقمية بالآتي:

1- توفر للمستفيد كماً غزيراً ومتنوعاً من البيانات والمعلومات.

2- تكون السيطرة على أوعية المعلومات الإلكترونية سهلة وأكثر دقة وفاعلية من حيث تخزين، وتنظيم، وتحديث البيانات والمعلومات مما ينعكس على طبيعة الاسترجاع السهل والفوري للمعلومات.

3- الإفادة من إمكاناتها عند استخدام الباحث لبرمجيات متنوعة مثل برمجيات معالجة النصوص، وبرمجيات الترجمة الآلية، وكذلك البرامج الإحصائية وغيرها.

4- حداثة المعلومات التي تشكل محتويات مقتنياتها.

5- إتاحة المعلومات في جميع الأوقات وإمكانية إنشاء أشكال جديدة من المعلومات.

6- تخطي حواجز المكان والزمان، فليس هناك حاجة لذهاب المستفيد إلى المكتبة والبحث والانتظار، فقد أصبح بإمكانه الحصول على المعلومات وهو جالس في منزله أو مكتبه الخاص.

7- إن هذا النمط من المكتبات لا يشغل حيزاً مكانياً كبيراً وواسعاً بل يحتاج إلى مكان يتسع لعدد من الأجهزة والتقنيات ومعدات التوصيل والمنافذ الطرفية لربط المستفيد بقواعد وشبكات المعلومات.

8- تمكّن من استخدام البريد الإلكتروني والاتصال بالزملاء في المهنة والباحثين الآخرين، وتبادل الرسائل والأفكار مع مجموعات الحوار والنقاش والمشاركة في المؤتمرات المرئية.

9- سهولة البحث في هذه المكتبات حيث يكون:

أ- طبيعياً وذكياً.

ب- سهلاً ومضموناً.

ج- يمكّن من الاتصال واقتناء المعلومات في أي وقت ومن أي مكان ولمجتمع هائل من المستفيدين.

10- انخفاض وقلة تكاليف إنتاج الوسائط الإلكترونية لأنه من خلال وضع نسخة واحدة من هذه المواد في جهاز مركزي يمكن أن تكون متاحة لجميع المستفيدين.

11- تتميز المكتبات الرقمية كونها مؤسسات تتيح الوصول إلى أوعية المعلومات وبطرق مختلفة، أي أنها تقوم بما يعرف بالوصول إلى المعلومات Access to Information وهذا ما يميزها عن المكتبات التقليدية على اعتبارها مؤسسات تحتوي على أوعية المعلومات وتعنى باختزانها.

12- الوصول إلى معلومات قد لا تتوافر في المكتبة نفسها وإنما يتم الحصول عليها من خلال اتفاقيات التعاون مع المكتبات المشابهة، أو مع شبكات المكتبات والمعلومات.

13- المحافظة على مصادر المعلومات النادرة والسريعة التلف دون حجب الوصول إليها من جانب الراغبين في دراستها والإطلاع عليها.

14- عدم تقيدها بدوام المكتبة التقليدية لأن خدماتها متاحة على مدار الساعة ودون توقف.

15- تضع المكتبة الرقمية بأيدي مستخدميها أدوات للتعامل مع المعلومات أكثر فاعلية من الأدوات التقليدية اليومية من حيث:

أ- التخزين والحفظ السريع والأرشفة والبحث.

ب- الفهرس الآلي الموحد.

ج- خدمات التكشيف والاستخلاص.

د- خدمات الإحاطة الجارية.

هـ- أدوات الخدمة المرجعية.

16- فتحت المكتبة الرقمية آفاقاً جديدة في التفاعل مع الآخرين بحيث يمكن للقارئ مشاهدة تعليقات القراء الآخرين للكتاب نفسه، ومشاهدة تقييمهم له، وأحياناً الدخول في مناقشة حية معهم، أو من خلال تبادل الرسائل، واستخدام البريد الإلكتروني، والاتصال بالزملاء في المهنة والباحثين الآخرين.

17- بدلاً من إصدار نشرات الإحاطة الجارية شهرياً كما في المكتبات التقليدية تستطيع المكتبة الرقمية إصدار هذه النشرات بشكل يومي من خلال موقعها على شبكة الإنترنت دون تحمل طباعة وتكاليف بريد.

18- تستطيع المكتبات الرقمية نشر كشافاتها ومستخلصاتها ونظم استرجاع المعلومات الخاصة بها من خلال موقعها على الإنترنت، ومن ثم يستطيع المستفيد أن يحصل على هذه المعلومات وهو في بيته أو مكتبه بكل سهولة ويسر.

19- ويرى إدوارد فوكس Eduard A. Fox أن المكتبات الرقمية قلصت السلسلة من المؤلف إلى القارئ حيث أصبح بإمكان المؤلفين إدخال موادهم ومؤلفاتهم وتقديمها كأرشيفات مفتوحة، كما أصبح باستطاعة قطاعات واسعة من المجتمع أن تشارك وتضيف جميع أنواع محتويات الوسائط المتعددة في المكتبة الرقمية لسهولة عمليات التأليف والخلق وللمرونة والمتعة التي تتميز بها عروض هذا النمط من المكتبات[1].

- أما كارين Karen[2] (1994) فقد ركزت على المحددات والصفات، التي ينبغي توافرها في المكتبة الرقمية بدلاً من تبني تعريفٍ بعينه، والتي تشابهت إلى حد التطابق مع التعريف، الذي تبنته جمعية مكتبات البحث الأمريكية ARL، وهي:

---

1 مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 16-19.

2 Drabenstott, Karen. Analytical review of the Library of the future. Washington, D.C: Councilon Library Resources, 1993.

- المكتبة الرقمية ليست كياناً منفرداً Single Entity.
- تحتاج المكتبات الرقمية للتكنولوجيا لربط مصادر عديدة من المكتبات وخدمات المعلومات.
- يُعرض للمستفيد النهائي الروابط بين عديد من المكتبات الرقمية وخدمات المعلومات.
- هدف المكتبة الرقمية هو الإتاحة العالمية للمكتبات الرقمية وخدمات المعلومات.
- المكتبات الرقمية غير مقيدة ببدائل الوثائق؛ وإنما تمتد إلى المصادر الرقمية التي لا يمكن توزيعها أو تقديمها في أشكال مطبوعة.

وحدد "جاري كليفلاند" (1998) خصائص المكتبة الرقمية كالتالي [1]:

- المكتبات الرقمية هي الواجهة الرقمية للمكتبات التقليدية التي تشمل كلاً من المجموعات التقليدية والرقمية؛ فهي تشتمل على المواد الورقية والإلكترونية.
- تضم المكتبات الرقمية المصادر الرقمية المتوافرة خارج الكيان المادي والإداري لأي مكتبة رقمية.
- تجرى بها جميع العمليات والخدمات الأساسية التي تمثل العمود الفقري والنظام العصبي للمكتبة؛ إلا أنه لا بد من مراجعة وتحسين تلك العمليات بما يلاءم الاختلافات بين الوسائط الرقمية والتقليدية.
- تخدم المكتبات الرقمية مجتمعات أو جمهور بعينه، وهو نفسه التي تقوم على خدمته المكتبات التقليدية.. إلا أن هذا المجتمع المستفيد قد يتوزع عبر شبكة.
- تحتاج المكتبات الرقمية إلى مهارات كل من أخصائي المكتبات وعلماء الحاسب الآلي لإنشائها.

1 Clevland, Gary. Digital Library definition. UDT Occasional paper, March 1998.

- وقد لخص لينر Leiner مناقشات جماعة عمل المكتبة الرقمية Dlib WG في اجتماعها الأول الذي عقد بجامعة ستانفورد حول وضع مفهوم محدد لمصطلح "المكتبة الرقمية"، والتي انتهت بوضع حدود Scope المكتبة الرقمية وخصائصها كالتالي [1]:

- مجموعة من الخدمات فهي ليست مجرد مجموعة مقتنيات في مستودعات.
- ومجموعة من كيانات معلوماتية Information Objects تعتمد عليها المكتبة الرقمية في توفير المحتوى.
- وتقدم الدعم للمستفيدين من هذه الكيانات المعلوماتية؛ فالهدف من المكتبة الرقمية هو مساندة المستفيدين، من خلال العمل على تلبية احتياجاتهم من إدارة وإتاحة ومعالجة مختلف المعلومات المختزنة، ضمن المجموعات التي تمثل مقتنيات المكتبة.
- وتنظم وتعرض هذه الكيانات المعلوماتية بشكل يسهل على المستفيدين استيعابه.
- وتتيح الكيانات المعلوماتية بشكل مباشر عبر شبكة حاسبات (مثال: استخدام خدمات الاستفسار المتاحة بالمكتبة لبحث واسترجاع الكيان المعلوماتي إلكترونياً)، أو غير مباشر (مثال: أن نتيجة الاستفسار تعطي تعليمات لكيفية الحصول على المعلومات والتي تكون غالباً خارج نطاق المكتبة).

- وعبر وسائط رقمية؛ فعلى الرغم من احتمالية كون تلك الكيانات المعلوماتية غير إلكترونية، وقد لا تتاح مباشرة عبر شبكة حاسبات، إلا أنه لا بد من تمثيلها إلكترونياً بأي شكل من الأشكال، مثال: واصفات البيانات Metadata أو الفهارس، وإلا لن يعتبر هذا الكيان جزءاً من المكتبة الرقمية.\

1 Leiner, Barry. The scope of the digital library.- Draft paper for the Dlib. Working Group on Digital Library Metrics, October 15 (1998).

ومن مميزات وخصائص المكتبات الرقمية [1]:

1- المكتبة الرقمية تنقل موادها إلى المستفيد حيث وجد وفي أي مكان وبالتالي إمكانية الحصول على المعلومات عن بعد متخطياً الحواجز المكانية والحدود بين الدول والأقاليم واختصار الجهد والوقت.

2- المكتبة الرقمية تمكنت من الاستفادة من الحاسبات الإلكترونية في عمليات كثيرة وأهمها خزن واسترجاع المعلومات وتصفحها وتداولها.

3- تمتاز بسهولة تحديث المعلومات.

4- الإمكانية الهائلة لإتاحة المعلومات بصورة دائمة ومستمرة.

5- توفر إمكانية إتاحة أشكال جديدة من المعلومات.

6- تكون فيها السيطرة على أوعية المعلومات الإلكترونية بالمكتبة الرقمية سهلة وأكثر دقة وفاعلية من حيث تنظيم البيانات والمعلومات وتخزينها وحفظها وتحديثها.

7- يمكن للباحثين الاستفادة من إمكانات المكتبة الرقمية عند استخدامهم لبرمجيات معالجة النصوص ولبرمجيات الترجمة الآلية والبرامج الإحصائية المتوافرة فيها.

8- توفر إمكانية البحث والاستعارة منها في كل الأوقات ومن أي مكان.

9- توفر إمكانية الاستفادة من الموضوع الواحد ومطالعته من قبل أكثر من باحث وفي وقت واحد.

10- تساعد في نشر الوعي الثقافي الرقمي وتشجيع الباحثين والمؤلفين على الاستفادة من الوسائط المتعددة (Multimedia).

11- مواكبة التقدم التقني في العالم.

12- تقدم الخدمات المتوفرة بطرق ذاتية وبالتالي يقل العبء على المكتبة.

13- من حيث التكلفة المادية تعتبر المكتبة الرقمية ذات تكلفة أقل.

---

1 المكتبات الرقمية. www.google.com تاريخ الدخول للموقع 25/ 8/ 2008م.

14- تقوم بتوصيل المعلومات للمستفيد بسرعة فائقة ومن أي مكان في العالم وبأقل جهد.

15- يمكن عمل نسخ من المعلومات المتاحة لأغراض الحفظ وبدون أية أخطاء.

**مراحل إنشاء المكتبات الرقمية:**

ليس مطلوباً إنشاء المكتبات الرقمية بين ليلة وضحاها وإنما هناك خطوات لا بد من إتباعها للوصول للغاية المنشودة فقبل التفكير بالمكتبة الرقمية لا بد من إعداد قواعد بيانات خاصة بأوعية المعلومات ثم يلي ذلك إنشاء فهرس الاتصال المباشر بالمكتبة وأخيراً يتم ربط أنشطة المكتبة ببقية المكتبات بالداخل والخارج للحصول على المعلومات وتبادلها عبر الشبكات سواء كانت محلية أو دولية.

مراحل تحول المكتبة الورقية إلى مكتبة رقمية: تحول المكتبة من ورقية إلى رقمية يحتاج للمرور بثلاث مراحل رئيسية يمكن تلخيصها على النحو التالي:

المرحلة الأولى: إعداد شبكة قادرة على تغطية كافة الأنشطة في المكتبات، حيث تتكون من حاسبات آلية عالية الأداء وتربط بالوظائف الأساسية بالمكتبة من إعارة وتزويد وفهرس آلي للاتصال المباشر والتعامل مع قواعد المعلومات من داخل المكتبة وخارجها، إلى جانب تدريب موجة للعمالة الفنية والارتقاء بمستوياتهم كما يجب التزود بنخبة من أوعية المعلومات غير التقليدية للتحقق من فعالية أداء النظام في مرحلته التجريبية.

المرحلة الثانية: معالجة مواطن الضعف التي قد تنشأ خلال تطبيق إنجازات المرحلة الأولى، بالإضافة إلى التزود بعدد إضافي من أوعية المعلومات ثم تقييم الخدمة من جميع الجوانب.

المرحلة الثالثة: ربط المكتبة ببقية المكتبات ومراكز المعلومات المماثلة على المستوى المحلي بالإضافة للاتصال بقواعد المعلومات الدولية عبر شبكات الاتصال الدولية. وفي المرحلة الثالثة من المفترض تطوير النظام ليشمل العناصر التالية:

1- البدء في تقديم خدمات المكتبة الرقمية.

2- تنمية مصادر المعلومات على نطاق واسع.
3- الحفظ الآلي للأوعية الرقمية وحماية محتواها.
4- توجيه المكتبة الرقمية نحو تقديم الخدمات.

1- البدء في تقديم خدمات المكتبة الرقمية: يطلق البعض على هذه المرحلة مسمى المكتبة المهجنة وهي المرحلة التي يتم فيها تزويد المكتبة بالتقنيات الإلكترونية المختلفة وتشغيلها من خلال نظم وخدمات إلكترونية متكاملة هي العمود الفقري للمكتبة.

2- تنمية مصادر المعلومات على نطاق واسع: أهمية بناء فهرس آلي موحد OPAC حيث أن الحاجة تدعو إلى إنشاء خدمة الإمداد بالوثائق Document Delivery ومن خلال هذه الخدمة يتم تنظيم عمليات الاتصال عن بعد بالمكتبات ومراكز المعلومات بالداخل والخارج.

3- الحفظ الآلي للأوعية الرقمية وحماية محتواها: تعتبر شبكة الإنترنت أسرع وأرخص الطرق لنقل المعلومات وتبادلها بين مختلف الجهات وذلك من خلال استقبال وإرسال البريد الإلكتروني الذي من خلاله ترسل الملفات والمعلومات لأي مكان حول العالم وحيث أن شبكة الإنترنت عرضة للمتطفلين من غير المرخص لهم الدخول لبعض المواقع الهامة أو التعرض للفيروسات التي تتسبب في إتلاف الملفات وأنظمة الحاسوب فقد تم تصميم برامج حماية لنظم المكتبات ومراكز المعلومات تمنع الدخول لغير المرخص لهم. ومن أشهر تلك البرامج ما نشرته مجلة **Scientific American** في عددها الصادر في أكتوبر عام **1998م** حول وجود ثلاث وسائل لحماية النظم من أخار البرامج الضارة وخاصة تلك التي يتم جلبها عبر الإنترنت وهذه الوسائل هي:

أ- برنامج Firewall ويعمل كحاجز يفصل الإنترنت عن الشبكة المحلية التي يستخدمها الموظفون داخل المؤسسة.

ب- برنامج Digital Certificates حيث توجد شفرتين لدى المستخدم واحدة تحفظ في جهاز على القرص الصلب والأخرى يستخدمها كل راغب بالاتصال بالمؤسسة.

ج- برنامج The Java Sandbox وفيها تستخدم طبقة من البرمجيات تعمل كمشرح للنظام من أجل أن تحميه من أية محاولة لسرقة البيانات أو إزالة بعض الملفات أو إتلافها. ومن الضروري في المكتبة الرقمية من وجود متخصص بالحاسبات الآلية ولديه الخبرة اللازمة في أعمال الصيانة والشبكات لكي يتمكن من تشغيل الشبكة المحلية LAN والتي يجب أن تكون على مستوى عالٍ من الأداء وتشغيل النظام ومتابعة خلوه من أي خطر يهدد ضمان استمراريته.

4- توجيه المكتبة الرقمية نحو تقديم الخدمات: لا تحتاج المكتبة الورقية لتقديم خدماتها والاعتماد على الذات سوى لمجهود بسيط يتلخص في ماسح ضوئي صغير Flat bed scanner يتم من خلاله قراءة النصوص بمعاونة أحد برامج التعرف على الحروف OCR وآلة تصوير رقمية مع برنامج متخصص في النشر الإلكتروني يتولى إعادة تركيب عناصر الصفحات مع إضافة الروابط والإحالات المرجعية اللازمة[1].

## البنية الأساسية للمكتبة الرقمية:

يمكن تلخيص أهم محاور البنية الأساسية للمكتبة الرقمية من خلال ما يلي:

- تغطية احتياجات المكتبة من خلال شبكة إلكترونية بها خادم شبكة عالي الأداء.
- ربط المكتبة الرقمية ومختلف المؤسسات العلمية.
- إعداد فهرس آلي للاتصال المباشر يحتوي على جميع مقتنيات المكتبة التقليدية وغيرها.
- الاهتمام بحقوق الطبع.
- دراسة حاجة المستفيدين وتلبية طلباتهم.
- الاهتمام بتدريب القوى العاملة للنهوض بقدراتهم الفنية، ومتابعة تقدم مستوى الأداء.
- التحكم في إدارة المجموعات الرقمية بحكمة واقتدار.

---

(1) http: alyaseer.net

- الربط الشبكي بين المكتبات والنظام ومراكز المعلومات في الداخل والخارج.
- تحويل عمليات التزويد من الأسلوب اليدوي للأسلوب الآلي.
- الاسترشاد بالتجارب السابقة والأخذ بالمعايير المقننة.
- وجود خدمات إرشادية للأوعية الورقية بجانب خدمات الأوعية الرقمية.

**مراحل إنشاء المكتبات الرقمية:**

يشير المتخصصين إلى أن إنشاء مكتبة رقمية يستوجب المرور عبر مراحل منها:

1- إدخال المعلوماتية في وظائف رئيسية للمكتبات التقليدية.

2- حوسبة أغلب إجراءاتها.

3- رقمنة محتويات المجموعات النصية وتحويلها إلى أشكال جذابة وصور متحركة.

وتقتضي الحركة باتجاه التحول أو إنشاء المكتبة الرقمية مراعاة التدرج في التطبيق والبدء ضمن الإمكانات البشرية والمالية. ولتحقيق المكتبة الرقمية لا بد من تبني الخطوات التالية [1]:

1- زيادة المخصصات المالية للمكتبات بشكل عام.

2- تطوير أنظمة إدارة المكتبة.

3- تطوير البنية التحتية للمكتبة.

4- توفر البنية الأساسية Infrastructure ممثلة في المعدات والبرمجيات، وشبكة لربط نظام استرجاع المعلومات، وبوابة أمن إلكترونية، وذلك لحماية المكتبة من فقدان أو سرقة مجموعاتها.

5- إنشاء روابط.

6- ربط المكتبة بشبكة الإنترنت.

---

1 مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 28-29.

7- توفر قواعد البيانات العالمية.

8- توفر أنظمة حديثة.

9- الاشتراك في قواعد المعلومات العامة والمتخصصة، والدوريات الإلكترونية والكتب الإلكترونية، حيث يتم ربط المكتبة بالناشر أو مقدم الخدمة.

10- الربط بين موقع المجلات الإلكترونية والمجلات التي يحتويها نظام الفهرس الآلي في المكتبة.

11- توفير قسم خاص في المكتبة يتولى المسؤولية الكاملة للمكتبة الرقمية وإدارتها.

12- كما يعد موقع المكتبة على شبكة الإنترنت مهماً جداً وعاملاً رئيساً في إيصال خدمات المكتبات إلى قطاع واسع من المستفيدين. وأن يضمن الموقع ما يلي:

أ- معلومات عامة عن المكتبة.

ب- معلومات عن الخدمات التي تقدمها هذه المكتبات والفئات المستفيدة.

ج- روابط النظام الذي تستخدمه المكتبة، وقواعد المعلومات التي تشترك بها.

د- أنظمة وسياسات ولوائح المكتبات والخدمات التي تقدمها.

هـ- فهرس آلي موحد يحتوي على جميع الأوعية التي تتوفر في المكتبة.

13- تدريب العاملين Training: ويشمل تأهيل وتدريب العاملين في المكتبات ومراكز المعلومات على مهارات التعامل مع الأنظمة والتطبيقات الإلكترونية.

ولا بد من مراعاة التدرج في التطبيق والبدء ضمن الإمكانات البشرية والمالية ولتحقيق المكتبة الرقمية لا بد من تبني الخطوات التالية [1]:

- لا بد أن تمثل المكتبات ومراكز المعلومات الأولوية في التنمية.
- زيادة المخصصات المالية للمكتبات بشكل عام.
- تطوير أنظمة إدارة المكتبة.

---

1 طارق محمود عباس. المكتبات الرقمية وشبكة الإنترنت، ص 67.

- البدء بتطوير بعض المكتبات لتكون النموذج المرتقب.
- تطوير البنية التحتية للمكتبة.
- ارتباط المكتبات بالإنترنت.
- توفر قواعد البيانات العالمية.
- توفر قواعد معلومات أي أنظمة آلية حديثة.
- تطوير قاعدة وواجهة بوابة أو فيما يعرف بمحلية لكل مكتبة.
- توفير قسم في كل مكتبة يتولى المسئولية الكاملة للمكتبة الرقمية.

ويوجد هناك العديد من التصورات ووجهات النظر حول الشكل الذي يمكن أن تظهر به المكتبات الرقمية حيث يرى البعض أنها ستكون عبارة عن مبنى ذاتي يضم وحدات للبث وإيصال خدمات المكتبة إلى المنازل وقد لا يكون لهذه المكتبات مبنى وإنما موقع تقني على الشبكة العالمية ويمكن للمستفيد أن يحصل على ما يريده من معلومات وخدمات دون عناء الذهاب للمكتبات أما بالنسبة للتجهيزات والمعدات الخاصة بالمكتبات الرقمية، فتختلف وتتنوع من مكتبة إلى أخرى وفقاً لأهدافها وأنشطتها وخدماتها وطرق تقديم هذه الخدمات ونوعية المستفيدين وبشكل عام ينبغي توافر مجموعة من أجهزة الحواسيب وطابعات وكاميرات رقمية وأقراص ليزرية وأشرطة صوتية وأجهزة تكييف ومولدات كهربائية وماسحات إلكترونية وفيديو رقمي وشاشات عرض وغيرها من المواد.

وخلاصة هذا أن بناء المكتبات الرقمية لن يتطلب الكثير من المهارات الإنسانية والتكنولوجية المطلوبة والتي تشمل التصاميم والتجهيزات وشبكات المعلومات وآليات الاتصال واختيار الاستشاريين والعاملين ومطوري البرامج والخدمات.

والجدير بالذكر أن هنالك فرق كبير بين أتمتة (حوسبة) المكتبات ورقمنتها. ففي حين تعنى الأتمتة بحوسبة العمليات المكتبية مثل استعارة المواد المكتبية وفهرستها وتنظيمها فإن رقمنة المكتبات تعني تحويل مجموعات من الكتب ضمن

المكتبات التقليدية إلى صورة رقمية سواء بمسحها ضوئياً، أو إدخالها كنص إلكتروني. وتوصي شركة صن مايكروسيستمز، وهي من الشركات الرائدة في إنشاء المكتبات الرقمية في الولايات المتحدة، بأخذ النقاط التالية بعين الاعتبار عند إنشاء المكتبات الرقمية:

1- اعتماد نسق موحد للمعلومات (مثل XML).

2- أسلوب النفاذ إلى المكتبة الرقمية: هل سيكون مفتوحاً للعموم عبر إنترنت أم سيقتصر على فئة معينة من المستخدمين.

3- الأمان والتحقق من هوية المستخدمين.

4- برمجيات حماية حقوق الملكية الفكرية.

5- البنية التحتية للمشروع من برمجيات وقواعد بيانات ومدى قدرتها على التوسع واستيعاب الأعداد المتزايدة من المستخدمين.

6- محرك البحث المستخدم. المكتبة الرقمية لا تفيد بشيء إذا ما لم تستخدم محرك بحث قوي.

7- وسائط التخزين وحفظ البيانات وقدرتها على التوسع، وأساليب التخزين الاحتياطي التي تعتمدها.

**مراحل التحول إلى المكتبة الرقمية:**

عادة ما يتم التحول إلى المكتبة الورقية عبر ثلاث مراحل [1]:

1- في المرحلة الأولى: تكثف الجهود والطاقات لإعداد شبكة قادرة على تغطية أنشطة المكتبة مكونة من حاسبات آلية ينظم التعامل معها خادم شبكة عالي الأداء يتم تشغيلها ببراامجيات منتقاة تربط لاحقاً بالوظائف الأساسية للمكتبة من إعارة وتزويد وفهرس آلي للاتصال المباشر والتعامل مع قواعد المعلومات

---

1 موريس أبو السعد ميخائيل .النظم الرقمية وإسهاماتها في النهوض بخدمات المكتبات المتخصصة.- مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية.- مجلة 6 (أكتوبر 2000).- ص 142.

داخل المكتبة وخارجها إلى جانب تدريب كفؤ للمكتبيين الفنيين والارتقاء بمستويات أدائهم، والتزود بنخبة من مصادر المعلومات الإلكترونية للتحقق من فاعلية أداء النظام في مرحلته التجريبية.

2- وفي المرحلة الثانية: يتم التركيز على علاج مواطن الضعف التي قد تبرز خلال تطبيق إنجازات المرحلة الأولى فضلاً عن التزود بعدد إضافي من مصادر المعلومات الإلكترونية المقرر تزويد المكتبة بها خلال هذه الفترة، ومن ثم التقييم الدوري الدقيق للخدمة من جميع جوانبها.

3- وتضطلع المرحلة الثالثة: بربط المكتبة بالمكتبات ومراكز المعلومات المناظرة على المستوى المحلي وما يتبع ذلك من اتصال بقواعد المعلومات الدولية. ومن المفترض أن تعنى المرحلة الثالثة بتطوير شامل للنظام يضم العناصر الآتية:

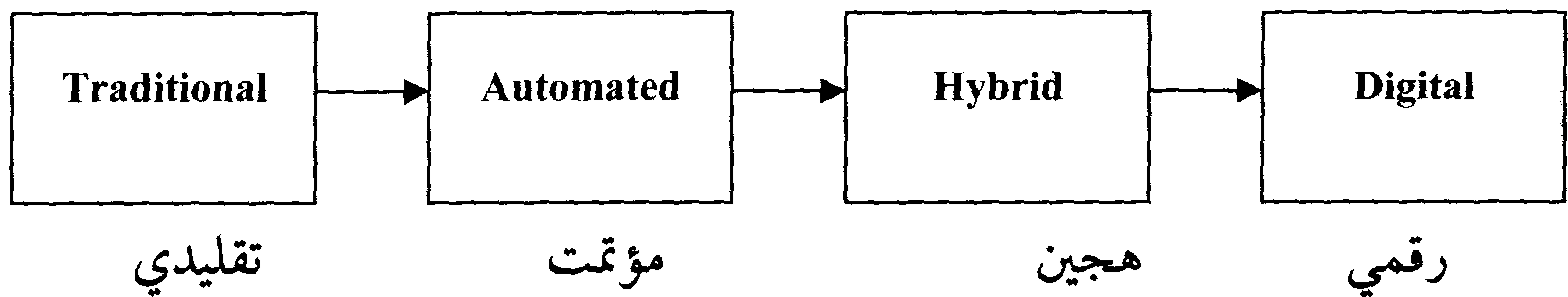
أ- البدء في تقديم خدمات المكتبة الرقمية.

ب- الحفظ الآلي للأوعية الرقمية وحماية محتوياتها.

ج- الحفظ الآلي للأوعية الرقمية وحماية محتوياتها.

د- استثمار إمكانات الشبكة في تلبية الاحتياجات المتنوعة وتوسيع منافذ الاتصال مع الشبكات ونظم المعلومات الإلكترونية العالمية.

ويبين الشكل التالي المراحل التطورية لنماذج المكتبات بدءاً بالنموذج التقليدي حتى النموذج الأخير المتمثل بالمكتبة الرقمية:




(الشكل: يمثل المراحل التطورية للمكتبة)

**الفوارق الموجودة بين المكتبات التقليدية والمكتبات الرقمية**

| المكتبات التقليدية | المكتبات الرقمية |
|---|---|
| ثابتة وتتطور ببطء | تتميز بالحيوية الفائقة، ولكن يمكن أن تزول بسرعة، تنم عن سعة الخيال. |
| يتكون المحتوى أساساً من أوعية المعلومات النصية والمطبوعات المفردة، تم تعريف محتويات مجموعاتها بشكل جيد بيد أنها تبقى غير مرتبطة مباشرة وبطريقة تتم عن ديناميكية. | تتكون الأوعية الرقمية من الوسائط المتعددة ذات الأحجام المتنوعة وغير المعرفة بشكل جيد وتبقى مجزأة. |
| يبدو تنظيم المحتوى ممتداً وكذلك الشأن بالنسبة لبنيته، وتبقى البيانات المعيارية (metadata) محدودة جداً. | تشبه بنية البيانات السقالة (scaffolding) على المستوى الداخلي وبيانات معيارية أثرى وفقاً للسياق. |
| يبدو المحتوى أكثر أكاديمية (scholarly) لأنه جاء نتيجة لتقييم وغربلة قبل نشره. | لا يقتصر المحتوى على الأوعية ذات الطابع الأكاديمي، يكتسب مصداقية من خلال الاستخدام. |
| نقاط الوصول إلى المعلومات محدودة تضاف إلى إدارة مركزية للمحتوى والمجموعات. | نقاط الوصول إلى المعلومات غير محدودة افتراضياً تضاف إلى إدارة مجموعات موزعة يتم التحكم فيها بالطريقة نفسها. |
| يمكن التحكم مباشرة في التنظيم المادي والمنطقي للمجموعات وربط علاقة فيما بينها. | يمكن الفصل بين الجانب المادي للمحتوى وبين تنظيمه، وهو ما يسمح ببناء مجموعات رقمية |
| عادة ما يكون التفاعل بطيئاً وأحادياً. | اتصال ثنائي مشفوع بالتفاعل الآني والثري. |
| تدعم التقاليد الوصول المجاني والكوني. | بإمكان المكتبات الرقمية أن تدعم فلسفة بديلة: المجاني والمرسم في الوقت نفسه. |

**الويب مكتبة رقمية The Web as a Digital Library:**

كثيراً ما يتحدث بعض الناس عن تقنية الويب كما لو كانت بديلاً مؤقتاً دون المستوى يتخذ إلى حين إنشاء المكتبات الرقمية، ويرجع سبب هذا التوجه الفكري إلى صعوبة تقبل كثير من المهنيين القول بأن قصب السبق في مجال المكتبات الرقمية كان من نصيب الفيزيائيين في أحد مختبرات سويسرا، ولم يكن من نصيب المكتبيين المعروفين، أو من علماء الحاسبات الآلية. ولكن ما يمكن قوله إن الويب ليست تحويلة مؤقتة يعتمد عليها لحين ظهور المكتبات الرقمية، وإنما هي المركز الذي تدور حوله كل جهود تطوير المكتبات الرقمية.

وبالإضافة إلى ما سبق، ينتقص بعضٌ من غير المتآلفين مع المجموعات المباشرة أو المتاحة على الخط المباشر On – line Collection من قدر المعلومات المتاحة على الويب، ومن أكثر دعاواهم في هذا الصدد دعوتان: الأولى أن تلك المعلومات لا تتوافر لها ضمانات الدقة؛ والثانية أن البحث عن تلك المعلومات أمر يكاد يكون من ضروب المستحيل. وإذا سلمنا بصحة بعض ما جاء في هاتين الدعوتين، يمكن القول بأنهما أبعد ما تكونان عن الحقيقة الكاملة؛ فهناك كم هائل من المعلومات المتاحة على الويب، وإن كانت هناك معلومات ذات قيمة متواضعة فإن هناك كثيراً من خدمات الويب تلقى عناية كبيرة، ويتوافر بها معلومات على قدر كبير من الجودة، كذلك يمكن القول بأن الوصول للمعلومات على الويب قد يواجه بعض الصعوبات، ولكن هناك في المقابل أدوات ومرافق بحثية تمكن المستفيد –وبقدر قليل من الجهد– من استكشاف تلك المعلومات المتوافرة والوصول إليها.

إن الويب التي نعيشها اليوم هي بداية الطريق وليست نهايته، وإذا كانت الافتراضات المبسطة لما وراء التقنية تبدو براقة، فإن لها محدودياتها. وبالرغم من أن الويب التي نعيشها اليوم تقدم أسساً لبناء مكتبات رقمية بمجموعات جيدة، وبخدمات متطورة، وتقنيات راسخة، فإن كثيراً من البحوث الجارية الآن في مجال المكتبات الرقمية ينظر إليها وكأنها تسعى إلى توسعة دعائم البناء الأساسية للويب. ويمكننا أن نتوقع في حدود خمسة وعشرين عاماً من الآن أن تكون المكتبات الرقمية

مختلفة تماماً عما هي عليه الآن(*)، وفيها سيصعب علينا تذكر ما كانت عليه في الأيام الأولى من تاريخها، وقد تصبح كلمات مثل "الإنترنت" و"الويب" تاريخاً، أو ربما تنطبق على النظم التي سيكون من الصعب التعرف عليها، وأنها ستكون خلفاً لنظم ليست معروفة أنها حفيدة لنظم سابقة، وسوف تتمكن المكتبات الرقمية من استيعاب مواد وتقنيات من أماكن مختلفة، أما للسنوات القليلة القادمة فيمكن أن نتوقع رؤية الإنترنت والويب بمثابة الأسس التي ستبنى عليها مكتبات المستقبل، وكما حدث بالفعل عندما تطورت البرمجيات المعقدة في الحسابات الشخصية المبكرة إلى نظم تشغيل حديثة، فإن الويب يمكن أن تصبح أساساً لأجيال عديدة من المكتبات الرقمية[1].

(*) نهاية القرن العشرين.

(1) آرمز، وليم. المكتبات الرقمية، ص 89 – 90.

**لماذا المكتبات الرقمية؟**

يتمثل المبرر الأساس لإنشاء المكتبات الرقمية من وجهة نظر آرمز [1] في الاعتقاد بأنها ستعمل على توصيل المعلومات بشكل أفضل مما كان في الماضي، ومع أن المكتبات التقليدية جزء أساس من المجتمع، فإنها لم تعد في وضعها الذي ينبغي أن تكون عليه. فهل يمكننا عمل الأفضل؟ إن المتحمسين للمكتبات الرقمية يقولون إن الحاسبات الآلية والشبكات قد غيرت بالفعل الأساليب التي يتواصل بها الأفراد بعضهم مع بعضٍ، وثمة زعم في بعض التخصصات العلمية بأن المهني أو الباحث يؤثر استخدام حاسبه الشخص المتصل بشبكة الاتصالات على ذهابه للمكتبة بحثاً عن المعلومات. وبتوافر المعلومات للمهني على هذا النحو ستصبح متوافرة الآن بشكل مباشر للجميع، فعن طريق الحاسب الشخصي يصبح بمقدور المستفيد تتبع مصادر المعلومات المختزنة في الحاسبات حول العالم. وعلى العكس من ذلك، يدرك الجميع، وخاصة المتحمسين بشدة للمواد المطبوعة، بأنها تشكل جزءاً كبيراً من الحضارة، وأن دورها الباقي في اختزان المعلومات ونقلها يمكن أن يتغير بشكل تدريجي. ومع أن المعلومات الإلكترونية قد تحل محل بعض الاستخدامات الهامة للأعمال المطبوعة، فليس الجميع يعتبر التحول الكبير نحو المعلومات الإلكترونية أمراً مرغوباً، حتى وإن كان ذلك مجدياً من الناحية الفنية والاقتصادية والقانونية.

وفي النقاط التالية عرض لبعض الثمرات المتوقعة من المكتبات الرقمية:

1- المكتبة الرقمية تنقل المكتبة إلى المستخدم:

لكي يستخدم القارئ المكتبة التقليدية عليه أن يذهب إليها، وقد يستغرق ذلك بعض دقائق بالنسبة للقارئ من داخل الجامعة، لكن ليس جميع الناس طلاباً بالجامعة، كما أن المكتبات ليست قريبة من الجميع، يضاف إلى ذلك أن كثيراً من

1 آرمز، وليم. المكتبات الرقمية، ص 24 – 28.

المهندسين والأطباء يجدون صعوبات في الحصول على أحدث المعلومات التي تدخل في إطار اهتماماتهم.

أما المكتبات الرقمية فإنها تنقل المعلومات إلى مكتب المستفيد، سواء أكان في عمله أو منزله، ومن ثم فلم يعد القارئ الذي أصبحت المكتبة الرقمية في متناوله في حاجة لزيارة مبنى المكتبة، فقد أصبحت هناك مكتبة حيثما يكون هنالك حاسب شخصي متصل بإحدى الشبكات.

2- قوة الحاسب تستخدم لأغراض البحث والتصفح:

قد تبدو الوثائق الورقية مناسبة للقراءة، ولكن الوصول إلى المعلومات المختزنة في تلك الوثائق يمكن أن يكون أمراً صعباً، وبالرغم من آلاف الأدوات الثانوية والمهارات التي يتمتع بها اختصاصيو المراجع، فإن استخدام المكتبات التقليدية ينمي موهبة اكتشاف الأشياء المفيدة، ذلك لأن رواد هذه المكتبات قد يعثرون على المعلومات عبر مواد قد تبدو قيمتها غير متوقعة لهم، وحقيقة الأمر أن المكتبات مليئة بالمواد المفيدة التي قد لا يكتشفها القراء إلا عن طريق الصدفة فقط.

وفي غالب الأحوال تعد نظم المعلومات المبنية على الحاسبات الآلية بالفعل أفضل من الطرق اليدوية في البحث عن المعلومات، وإن لم تكن بالكفاءة التي يطمح لها أي إنسان، فإنها تعد جيدة، كما أنها تشهد تحسناً، هذا فضلاً عن أن الحاسبات الآلية تكتسب أهمية أو فائدة خاصة في العمل المرجعي حيث يتطلب ذلك تنقلاً متكرراً من مصدر معلومات لآخر.

3- إمكانية تقاسم المعلومات:

تقتني المكتبات والأرشيفات كثيراً من المعلومات الفريدة، ولا شك أن تحميل المعلومات في صيغ رقمية وإتاحتها على الشبكات يعزز من إتاحتها للجميع، وهناك الآن العديد من المكتبات الرقمية والمطبوعات الإلكترونية يتم حفظها في مواقع مستقلة مركزية، وربما يتم الاحتفاظ بنسخ مكررة قليلة حول العالم. ويعد ذلك تطوراً كبيراً قضى على التكرار المادي المكلف للمواد قليلة الاستخدام، أو على

مشكلة الحصول على المادة الفريدة التي لا يمكن الوصول إليها إلا بالانتقال إلى الموقع الذي تختزن فيه.

4- سهولة تحديث المعلومات:

لا شك أن كثيراً من المعلومات الهامة تحتاج إلى تحديث مستمر، والمواد المطبوعة يصعب تحديثها، لأن ذلك يعني أن الوثيقة كلها تحتاج إلى إعادة طباعة، وأن تستبعد جميع نسخ الطبعة القديمة وتحل محلها النسخ الجديدة. أما تحديث المعلومات فهو أمر سهل عندما تكون الإصدارة الأصلية في صيغة رقمية ومختزنة في حاسب آلي مركزي.

وتعمل العديد من المكتبات على الاحتفاظ بنسخ متاحة على الخط المباشر من الأدلة والموسوعات وغيرها من الأعمال المرجعية، وبمجرد تلقي النسخ من الناشرين، يتم تحميلها على الحاسب الآلي الخاص بالمكتبة. وخير مثال على ذلك أن لدى مكتبة الكونجرس مجموعة مقتنيات متاحة على الخط المباشر تعرف بمجموعة توماس Thomas، وهذه المجموعة تتضمن آخر مسودات التشريعات التي تعرض على الكونجرس الأمريكي قبل إقرارها.

5- الإتاحة الدائمة للمعلومات:

إن أبواب المكتبة الرقمية لا توصد أبداً، وهي مفتوحة دائماً على مصراعيها؛ وقد أظهرت دراسة حديثة في إحدى الجامعات البريطانية أن ما يقرب من نصف واقعات الإفادة من المجموعات الرقمية في إحدى المكتبات قد تمت في ساعات إغلاق مبنى المكتبة، يضاف إلى ذلك أن المجموعات المستخدمة لم تعر مطلقاً لقراء خارج حدود المكتبة، ولم يسأ ترتيبها، ولم تسرق، ولم تودع أبداً في مستودع بعيد عن المدينة الجامعية، يضاف إلى ذلك أن مجال المجموعات يتسع إلى خارج حدود المكتبة. كما أن الأوراق الشخصية المتواجدة في أحد المكاتب، أو في مكتبة معينة في الجانب الآخر من العالم من السهل استخدامها كما تستخدم المواد في المكتبة المحلية.

ومما تجدر الإشارة إليه أن ذلك لا يعني أن المكتبات الرقمية مبرأة من كل عيب، فنظم الحاسبات يمكن أن تتعطل، كما أن الشبكات يمكن أن تكون بطيئة أو

لا يعول عليها. ومع ذلك، وإذا ما قورنت بالمكتبة التقليدية، فإن المعلومات في سياق المكتبة الرقمية غالباً ما تكون متاحة متى ما احتاجها المستفيد وأينما شاء.

6- إمكانية توفير أشكال جديدة من المعلومات:

لم تعد الأساليب الطباعية دائماً هي الوسيلة المثلى لتسجيل المعلومات ونشرها، فقواعد البيانات يمكن أن تكون وسيلة مثلى لتخزين البيانات الخاصة بالإحصاءات الحيوية، ومن ثم يمكن تحليلها بواسطة الحاسبات الآلية واستخراج مؤشرات جديدة منها، كما أن بيانات الأقمار الصناعية يمكن نقلها بطرق مختلفة، وبالمثل فإن مكتبة علم الرياضيات Mathematics Library يمكن أن تختزن المعادلات الرياضية كرموز آلية، ويمكن معالجتها عن طريق بعض البرامج الخاصة بذلك كبرنامج ماثماتيكا Mathmatica، ومابل Maple.

وحتى في حالة تشابه الصيغ، فإن المواد التي تنتج خصيصاً للعالم الرقمي ليست مشابهة تماماً لتلك التي تصمم للنشر في شكل ورقي، فالكلمات المنقوطة لها أثر مختلف عن الكلمات المكتوبة، كما أن المواد النصية المتاحة على الخط المباشر تختلف اختلافاً كبيراً عن الكلمة المنقوطة والمطبوعة، والمؤلف الجيد هو الذي يغير أسلوبه في الحديث ليتوافق مع الوسيلة التي يكتب فيها، كما أن المستفيدين يجدون سبلاً جديدة للإفادة من المعلومات، والمواد المنتجة أساساً للعالم الرقمي يمكن أن يكون لها حيويتها التي تفتقدها المواد التي تم تحويلها آلياً إلى صيغ رقمية، وهذا يشبه ما يحدث عند عرض أحد الأفلام في حفلة سينمائية، حيث لا يبدو كما هو تماماً عند عرضه على شاشات التلفزة.

إن جميع تلك الثمرات التي أشرنا إليها في الفقرات السابقة نلمسها في واقع المكتبات الرقمية الحالية، غير أن هناك مجموعة أخرى من الثمرات المحتملة التي لم تتجسد معالمها بعد، وإن كان مستقبلها مبشراً، والأمل يحدونا أن تتطور المكتبات الرقمية من مجرد المستودعات التاريخية الساكنة للمواد التي لا تقبل التغيير إلى تقديم الكثير من الخدمات واسعة النطاق التي تفسح المجال لمزيد من التعاون وتبادل الأفكار. ولعل تقنية المكتبات الرقمية تتشابه إلى حد ما مع التقنية المستخدمة في

البريد الإلكتروني والمؤتمرات السمعية عن بعد والتي لم يكن لها من الناحية التاريخية سوى علاقة بسيطة بالمكتبات، مع أن احتمالات التقارب بين هذه المجالات أمر مثير للجدل.

**مكونات نظام المكتبات الرقمية [1]:**

تتعامل بنية المكتبة الرقمية مع العديد من نظم الحاسب الآلي المرتبطة عادة بواسطة شبكة حاسب آلي مثل الإنترنت. ويضم نظام المكتبة الرقمية مكونات رئيسة تتمثل في الآتي:

**1- واجهة المستخدم User Interface**

قد يشتمل النظام على واجهتين للمستخدم إحداهما تخصص لمستخدمي المكتبة الرقمية، في حين تخصص الأخرى للمكتبيين وإداريي النظام القائمين على إدارة المجموعات. وكل واجهة بحث للمستخدم تضم بدورها جزءين الأول يتمثل في متصفح الإنترنت مثل نتسكيب Netscape أو مستكشف الإنترنت Internet Explorer، أما الثاني فهو الجزء المرتبط بالمتصفح ويتمثل في خدمات العملاء Client Services التي تقدم وظائف وسيطة بين المتصفح والأجزاء الأخرى من النظام.

**2- المستودع Repository**

يتم تخزين المواد الرقمية وتنظيمها في المستودع. وقد تضم المكتبة الرقمية الكبيرة أكثر من مستودع واحد بأنواع مختلفة مثل: خوادم الويب، وقواعد البيانات المختلفة...

وتتعامل المستودعات مع بروتوكول الوصول للمستودع (RAP) Repository Access Protocol، ومن خصائص هذا البروتوكول أنه يتعرف على الحقوق والتصاريح اللازمة لإتاحة وصول أي عميل إلى المستودع.

---

1 فاتن با مفلح .مصدر سابق، ص 37 – 40.

3- نظام المحددات **Handle System**

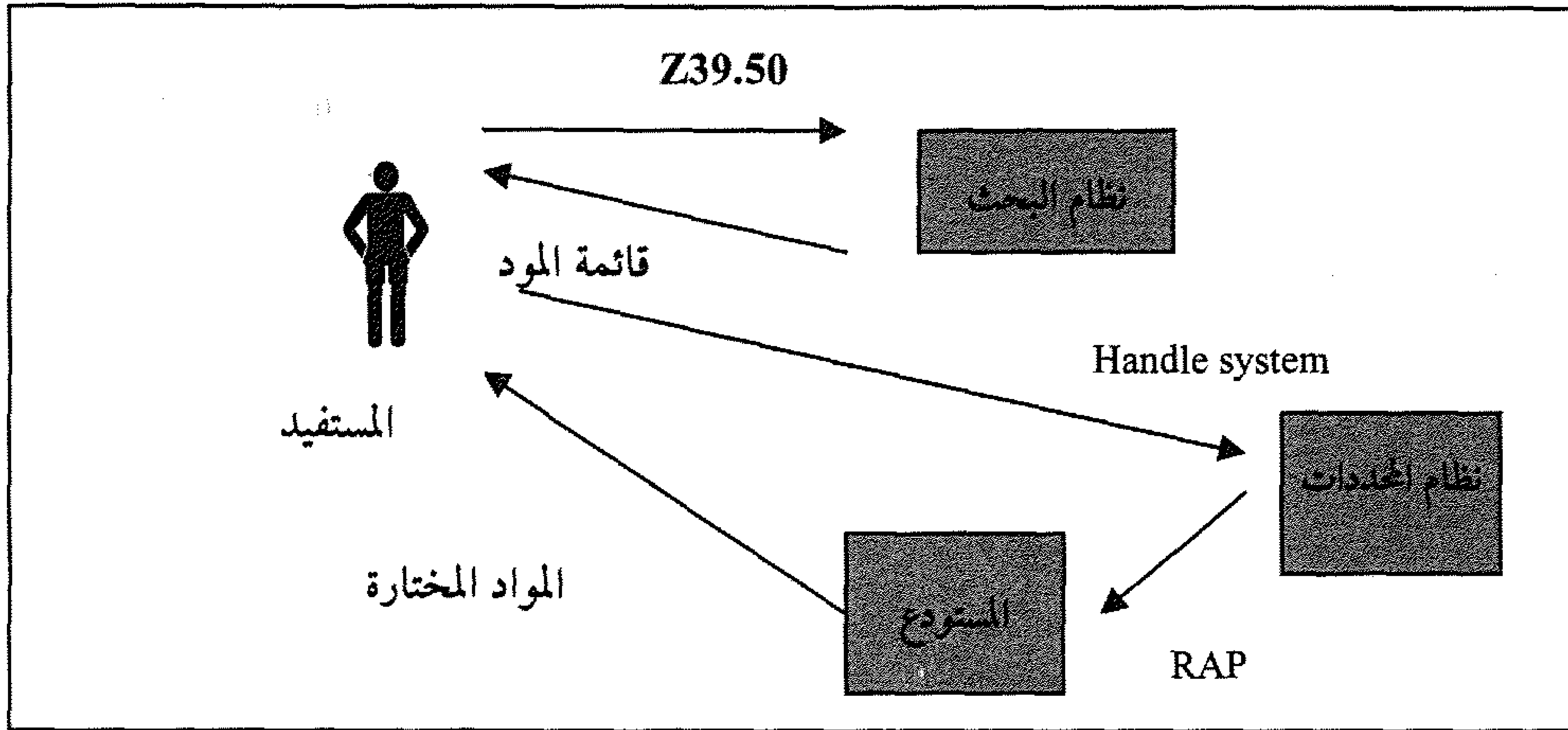
يتعامل هذا النظام مع محددات متعددة الأغراض يمكن أن تستخدم لتحديد وتنظيم المواد الموجودة في المستودع أو قاعدة البيانات مثل المواد الرقمية، وتقدم خدمة دليل المحددات الخاصة بمصادر الإنترنت، وعند استخدامه مع المستودع فإن نظام المحددات يستقبل المحددات المدخلة إلى النظام والخاصة بالمواد الرقمية ويرسل تلك المحددات إلى المستودع حيث توجد المواد الرقمية المخزنة في النظام.

4- نظام البحث **Search System**

من المفترض أن يشتمل تصميم المكتبة الرقمية على العديد من الكشافات والفهارس التي يمكن البحث فيها للكشف عن المعلومات قبل استرجاعها من المستودع. وتدار هذه الكشافات بصورة مستقلة لمساعدة المستفيد في التعرف على المواد التي يشتمل عليها النظام وأماكن تواجدها.

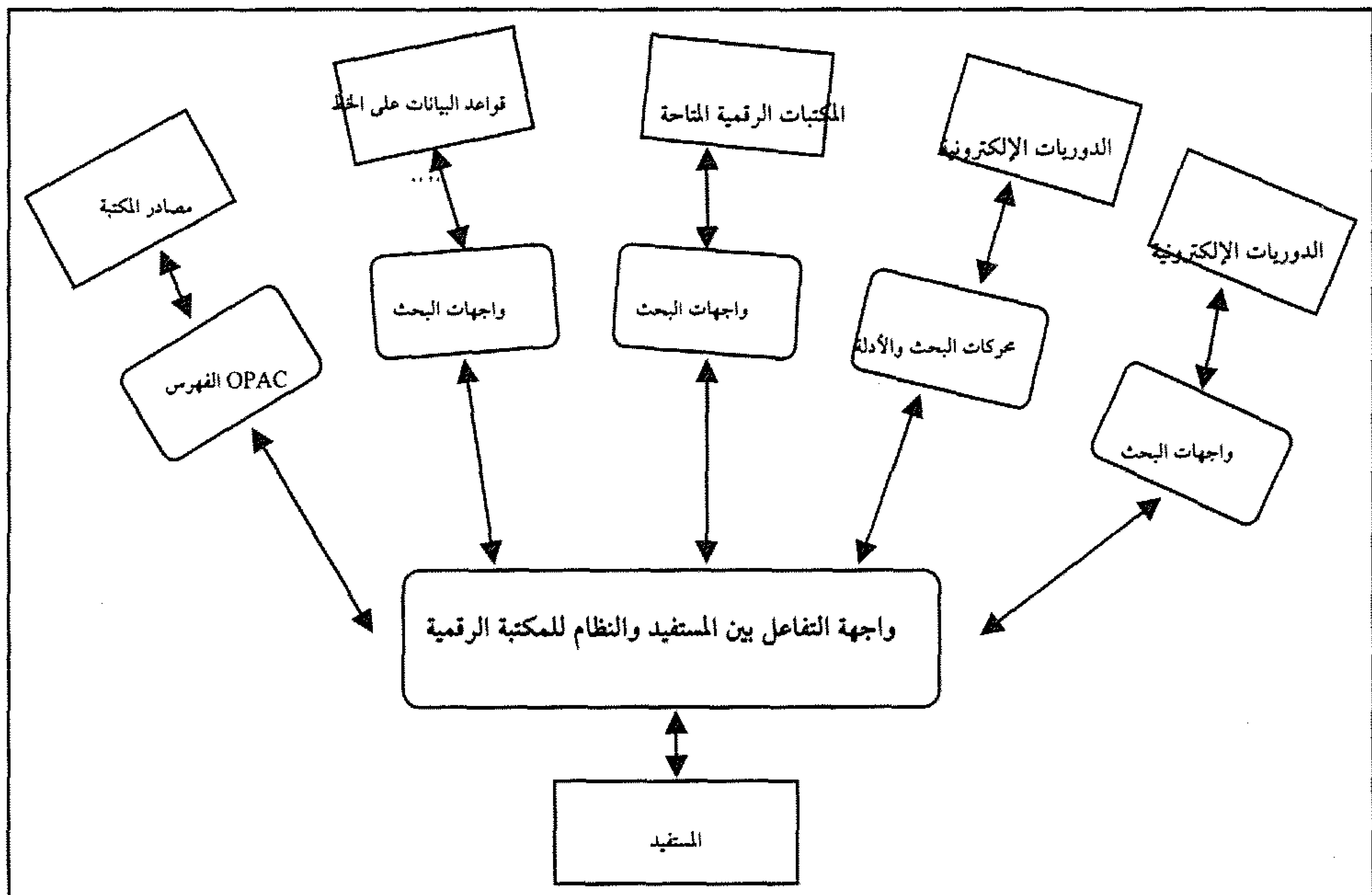
ولو أردنا أن نتتبع كيفية عمل تلك المكونات مع بعضها، نفترض أن أحد المستفيدين يبحث عن وثيقة رقمية في المكتبة، وبذلك فإنه يستخدم المتصفح الذي يتم تزويده بنموذج للبحث من قبل "خدمات العملاء" في النظام، فيقوم المستفيد بكتابة الاستفسار في النموذج الذي يتم إرساله بدوره إلى خدمات العملاء مرة أخرى لتعمل على ترجمة الاستفسار إلى صيغة أو بروتوكول الاسترجاع الذي يدعمه النظام مثل معيار Z39.50، فتبدأ خدمات العملاء جلسة Z39.50 مع نظام البحث، وتحصل منه على قائمة بالمواد الرقمية التي تضاهي الاستفسار، ويكون لكل مادة المحدد handle الخاص بها. ثم يقوم المستفيد باختيار عرض المواد، فتعمل خدمات العملاء على تقديم قائمة المواد الرقمية التي حصلت عليها من نظام المحددات handle system الذي يقوم بدوره بإرسال عنوان المادة في المستودع إلى خدمات العملاء، ويتم إرسال المحدد إلى المستودع باستخدام بروتوكول RAP.

وأخيراً يتم إيصال المادة التي تم اختيارها من المستودع إلى المتصفح بواسطة خدمات العملاء ليتم عرضها على الشاشة، والشكل يوضح تلك الخطوات.




الشكل – مكونات نظام المكتبة الرقمية

شكل يوضح تصميم المكتبة الرقمية كما يراه شودري Chowdhury




(الشكل – تصميم المكتبة الرقمية)

**إمكانات الوصول إلى المكتبات الرقمية:**

جرت العادة في عالم المكتبات التقليدية أن تكون متاحة للمستفيدين الذين ينتسبون للمؤسسة التي تتواجد بها تلك المكتبات أو التي ترعاها، ففي الولايات المتحدة، تمتلك الجامعات وبعض المؤسسات الأخرى مكتبات رائعة، غير أن الغالبية العظمى من الناس ليسوا من منسوبي تلك المؤسسات. وإذا كانت مكتبة الكونجرس تتيح كثيراً من مجموعاتها وتفتح أبوابها لجميع من تجاوزوا الثامنة عشرة من أعمارهم، فقليل من المدن هي التي تتوافر بها مكتبات عامة جيدة، ومن ثم فمعظم الناس مقيدون بالمجموعات الصغيرة التي تقتنيها مكتباتهم العامة المحلية، بل إن العلماء نادراً ما تتوافر لهم تسهيلات مكتبية كافية، كما أن الأطباء في المراكز الطبية الكبرى تتوافر لهم مكتبات جيدة، أما من يعملون في مراكز طبية بأماكن بعيدة فقلما تتوافر لهم تلك المكتبات. ولقد كان عدم توافر إمكانية الوصول للمكتبة الهندسية أحد الدوافع التي أثارت اهتمام معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) إلى المبادرة بعملية النشر الإلكتروني.

ولأن استخدام المكتبة الرقمية أو الإفادة منها يتطلب أن يمتلك المستفيد حاسباً آلياً متصلاً بالإنترنت، فإن العديد من المؤسسات في الولايات المتحدة تقدم لموظفيها حاسبات شخصية، كما لجأت إلى ذلك بعض المؤسسات الأخرى منذ سنوات مضت، وهناك على المستوى المحلي برامج لتزويد المدارس والمكتبات العامة بالحاسبات الآلية. أما الأشخاص الذين كان عليهم توفير حاسبات لأنفسهم، فقد كان الاتصال بالإنترنت يكلفهم ما لا يقل عن 2000 دولار كقيمة للتجهيزات، وربما يصل إلى 20 دولاراً في الشهر للاتصال بشبكة الإنترنت من خلال شبكة الهاتف العمومية وبالقدر اليسير من مهارة التعامل مع الإنترنت. وبمبلغ مالي أكثر من ذلك بقليل يمكن الحصول على حاسب آلي (ذي مواصفات عالية، والتمكن من إجراء اتصال جيد عالي السرعة بالإنترنت. وإذا كانت هذه تعد استثمارات صغيرة بالنسبة للمهني متيسر الحال، فإنها يمكن أن تمثل عقبة للآخرين، فقد قدر أن

95٪ من سكان الولايات المتحدة في عام 1998م يقطنون في أماكن يسهل الاتصال فيها بالإنترنت بشكل معقول، وسوف تزداد هذه النسبة بشكل كبير مع مرور الأيام.

أما خارج الولايات المتحدة فالموقف يختلف، إذ إن قليلاً من الدول هي التي تتوافر لها الخدمات المكتبية بالقدر نفسه من الجودة التي تتوافر في الولايات المتحدة، فعلى سبيل المثال، يقال بأن عملية التوزيع الآمن للدوريات العلمية في جامعات المكسيك يعد ضرباً من المستحيل، حتى مع توافر الموارد المالية الكافية، كما أن الحاسبات الآلية والشبكات متوافرة بشكل جيد في بعض الدول، ولكن تكاليف التجهيزات مرتفعة في معظم الحالات أكثر مما هي عليه في الولايات المتحدة، ومن ثم فإن القوة الشرائية منخفضة، كما أن هناك قدراً كبيراً من الاحتكار لعمليات الاتصالات مما يزيد من تكاليفها بشكل كبير، ناهيك عن عدم توافر الدعم الكافي للبنية التحتية اللازمة في تلك الدول. وإذا كانت المكتبات الرقمية تعمل على توفير المعلومات للكثيرين ممن يفتقدون المكتبات التقليدية، فليس من السهل توفير الوصول إلى الإنترنت لكل مكان.

إن العامل الذي يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند التخطيط للمكتبات الرقمية هو التفاوت الكبير في مدى جودة التقنيات المتوافرة للمستفيد. فقليل من المحظوظين هم ممن تتوافر بمكاتبهم أحدث أجهزة الحاسبات الآلية المتصلة بشبكات اتصال عالية السرعة بالإنترنت، وبأحدث البرمجيات، ويتوافر لهم من ناحية أخرى فنيون مهرة قادرون على تهيئة التجهيزات وضبطها وحل المشكلات، وتحديث البرمجيات. أما الغالبية العظمى من الناس من ناحية أخرى، فلا يتوافر لهم سوى الفتات، فأجهزتهم ربما تكون عتيقة، وبرمجياتها عقيمة، والاتصالات بالإنترنت معوقة، وأعضاء فريق الدعم الفني قليلو الخبرة ومثقلون بالمهام. وإن من أهم التحديات التي تواجه تطوير المكتبات الرقمية بناء نظم تستفيد من مزايا التقنيات

الحديثة، ولكنها تستطيع في الوقت نفسه التعامل بأداء جيد في الظروف الأقل مثالية [1].

**تقنيات استرجاع المعلومات في المكتبات الرقمية:**

تتيح المكتبات الرقمية تقنيات وأساليب متعددة لاسترجاع المعلومات، ومن شأن تلك التقنيات تسهيل عمليات البحث والاسترجاع، فهي تقلص الجهد والوقت المبذولين في عمليات البحث، ومن تلك التقنيات نذكر الآتي:

**1- المكتبات الرقمية الخاصة Private Digital Library (PDL)**

يمكن من خلالها أن يقوم المستفيد بتخزين نتيجة بحثه أو جزء منها إذا كانت تلك النتيجة مرضية بالنسبة له. وهي بذلك تمكن المستفيد من الإدارة المحلية لمكتبة شخصية رقمية يختزن فيها وثائقه المفضلة بعد إجراء البحث في المكتبة الرقمية، ويتم حفظ تلك الوثائق في مجلدات folders حسب موضوعاتها، كما يمكن طلب تلك الوثائق واسترجاعها عند الحاجة.

ويسمح محرك البحث الخاص بالمكتبة الرقمية الخاصة بالبحث عن الوثائق فيها باستخدام عناصر مختلفة كالمؤلف أو العنوان أو الموضوع، كما يمكنه أن يبحث باستخدام أكثر من عنصر من تلك العناصر، ومن ثم يتم عرض النتائج المطابقة للبحث.

ويمكن لهذه المكتبة أن تساعد المستفيد في صياغته لاستراتيجيات البحث، حيث يتم تحليل مستودع تلك المكتبة الخاصة من خلال خدمة تقوم باقتراح استفسارات جديدة للمستفيد.

وتعد المكتبة الرقمية الخاصة (PDL) إحدى الخدمات المقدمة في المشروع التجريبي للمكتبة الرقمية المشتركة Corporate Digital Library (CDL) الذي تم تطويره في معمل LACAM.

---

1 آرمز، وليم. المكتبات الرقمية، ص 38 – 39.

### 2- البحث في قواعد البيانات المتعددة بخطوة واحدة Cross Database Search

تتيح المكتبات الرقمية قواعد بيانات متعددة، يمثل بعضها مقتنيات للمكتبة، في حين أن البعض الآخر مواد تشترك فيها وتتيح استرجاعها، وقد أشرنا إلى تلك المواد عند الحديث عن تصميم المكتبة الرقمية، وبغرض تيسير عملية استرجاع المعلومات من قواعد المعلومات المختلفة فقد استخدمت بعض المكتبات الرقمية أدوات تسمح بالبحث في قواعد البيانات المتعددة من خلال خطوة واحدة، بحيث لا يضطر المستفيد إلى البحث بصورة مستقلة عن المعلومات في قواعد المعلومات المختلفة، والتي تمثل الكشافات والمستخلصات، وفهرس المكتبة، ومواقع الويب، وأنواع أخرى من المصادر، ومن بين تلك الأدوات على سبيل المثال: OCLC's Sitesearch software الذي تستخدمه جامعة أريزونا للبحث في قواعد بيانات متعددة، وكذلك webfeat product الذي يستخدم للغرض نفسه، وهو منتج تجاري تستخدمه مكتبة King County Library في ولاية واشنطن لإتاحة البحث في فهرس مكتبتها، ومواقع الويب، وقواعد بيانات Proquest من خلال خطوة واحدة.

### 3- البوابات Portals

تعرف البوابات بشكل عام على أنها نقطة دخول أو موقع بداية لجزئية من الويب، وتجمع عادة مزيجاً من الخدمات والمحتويات مثل البريد الإلكتروني، والدردشة، والمواقع الإخبارية، والألعاب، وإمكانيات التسوق، ومحرك بحث، وأدوات إنشاء صفحات شخصية، أما في المكتبة الرقمية فإن البوابة تمثل نقطة فردية لإتاحة نظم متفرقة وموزعة في مواقع مختلفة، وتقدم خدمات تدعم احتياجات المستفيدين للبحث والتصفح، كما تقدم المحتوى وروابط لوظائف موجودة على مواقع مختلفة، ولكن تلك الوظائف لا تكون متوافرة فعلياً في المكتبة الرقمية ولكن في مواقع أخرى. وهي بذلك تمثل طريقة يمكن من خلالها إتاحة عدد من قواعد البيانات في موقع واحد، مما يسهل على المستفيد البحث في تلك القواعد والاسترجاع منها.

وعلى الرغم من أن مصطلحي بوابة "Portal" و"Gateway" يستخدمان بالتبادل مع بعضهما في كثير من الأحيان، إلا أن هناك من يفرق بينهما على أساس أن الـ"Gateway" تقدم للمستفيد قائمة من المصادر التي تم اختيارها مسبقاً لتقابل احتياجات المستفيدين وتم رصدها في شكل روابط تحيل إلى مواقع أخرى متاحة عليها المصادر خارج المكتبة الرقمية، أما الـ"Portal" فيقوم باستقبال استفسارات المستفيدين وتوجيهها إلى خدمات المعلومات الأخرى التي يعتقد أنها تضم مصادر ملائمة للإجابة على تلك الاستفسارات، ومن ثم يتم عرض المعلومات التي تم استرجاعها للمستفيد.

ومما لا شك فيه أن واجهات التفاعل بين المستفيد والنظام Interfaces تمثل جانباً بالغ الأهمية في تحقيق عملية استرجاع المعلومات على النحو الفعال؛ فهي تشكل عنصراً رئيساً في نجاح المكتبة الرقمية في أدائها لدورها. وينبغي ألاّ تركز الواجهة فقط على جذب المستفيد بألوانها وأيقوناتها، ولكن الأهم من ذلك هو أن تسمح للمستفيدين على اختلاف سماتهم ومهامهم أن يجدوا ما يبحثون عنه بسرعة كبيرة ودقة عالية، وبأقل جهد.

وهناك بعض الجوانب التي ينبغي مراعاتها في الواجهات نذكر من بينها الآتي:

أ- أن يراعى وضوح المصطلحات المستخدمة في التعبير عن الخدمات التي تتيحها المكتبات، بحيث تكون دقيقة ومفهومة من قبل المستفيدين وليس فقط من قبل مصممي المكتبات.

ب- أن يسمح النظام بتعديل الاستفسار على نفس واجهة البحث التي تعرض عليها نتيجة البحث، فبعض المكتبات الرقمية عند عرضها للنتائج فإنها لا تعرض الاستفسار في الوقت نفسه، وهو الأمر الذي يعوق عملية إجراء أي تعديل في الاستفسار للحصول على النتيجة المطلوبة، فعادة يحتاج المستفيد إلى إجراء تعديلات على استفساره، وعدم إتاحة عرض الاستفسار مع النتيجة يتطلب من المستفيد بذل مجهود أكبر للانتقال إلى الاستفسار على شاشة أخرى،

أما وجود الاستفسار مع النتيجة فإنه يدعم التعديل والتغيير بشكل مباشر.

ج- أن يتاح استخدام البدائل الملائمة للمستفيدين من المكتبة الرقمية والمتمثلة في صناديق البحث، والقوائم، والواجهات الرسومية، وغير ذلك، وقد تتيح المكتبة أكثر من بديل من تلك البدائل حسب الحاجة، وبما يتفق مع مستويات المستفيدين ومهاراتهم وخبراتهم.

د- أن تتاح على الواجهة أساليب مساعدة تسمح للمستفيد بالتعرف على كيفية استخدام النظام، والتغلب على أي صعوبات تواجهه، سواء بقراءة تعليمات إرشادية على الشاشة أو من خلال إتاحة التواصل مع القائمين على المكتبة لتقديم المساعدة المطلوبة.

هـ- أن تكون سهلة الاستخدام وغير معقدة، وتساعد على البحث والاسترجاع بسرعة وسهولة.

و- أن يكون تصميم الواجهة قادراً على التعامل مع أكثر من لغة حتى يستطيع جمهور أكبر من المستفيدين استخدامها. وبذلك يمكن للمستفيد البحث في المكتبة الرقمية باللغة التي يجيدها حتى لو حصل على مواد بلغات أخرى، حيث يمكنه ترجمتها سواء من خلال النظام إن كان يدعم الترجمة الآلية، أو من خارج نطاق المكتبة الرقمية.

وقد تراعي المكتبة الرقمية كل تلك الجوانب وغيرها من مقومات نجاح الواجهات وجودتها، أو قد تلتزم ببعضها فقط.

**طرق الاسترجاع في المكتبات الرقمية:**

هناك بدائل متاحة للمستفيد لاسترجاع المعلومات والوثائق من المكتبات الرقمية، وهي على النحو الآتي:

### 1- التصفح browsing

يقوم الباحث بالإبحار في بنية المعلومات للتعرف على ما يتفق مع اهتماماته أو احتياجاته من المعلومات، وهناك أكثر من طريقة يمكن من خلالها تصفح المعلومات، ومن ذلك على سبيل المثال أن يقوم المستفيد بإجراء التصفح أو الإبحار عبر القوائم الخاصة بالوثائق التي تندرج ضمن فئة موضوعية محددة، أو البدء في التصفح بعد تحديد الحرف الأول في كلمة الاستفسار.

وهناك أكثر من نموذج model للتصفح وهي:

أ- التصفح البسيط أو المسطح flat browsing: يمكن أن تتاح من خلاله قوائم بالوثائق بحيث يتم تصفح الوثيقة والبحث عن معلومات داخلها، ويمكن إجراء التصفح داخل الوثيقة الواحدة بطريقة بسيطة بحيث يستخدم المستفيد المتصفح للتجول في داخل الوثيقة.

ب- التصفح المهيكل structure guided browsing: يتم تنظيم الوثائق في بناء هرمي مثل الدليل، حيث تندرج الوثائق داخل فئات كل منها يضم الموضوعات أو العناصر المتصلة بتلك الفئة. ويمكن تطبيق الفكرة نفسها على الوثيقة الواحدة، ففي حالة تصفح كتاب إلكتروني على سبيل المثال يكون المستوى الأول للتصفح هو عناوين الفصول، والثاني هو الأقسام المختلفة داخل كل فصل إلى أن نصل إلى تصفح النص الذي يمثل تصفح مسطح.

ج- تصفح النصوص الفائقة The Hypertext model: تتم عادة كتابة النص بشكل تتابعي مما يتطلب القراءة بنفس الطريقة التتابعية، ولكن قد تظهر الحاجة إلى التعريف ببعض المصطلحات أو الموضوعات الواردة في السياق، مما يستدعي إتاحة روابط مهيبرة يستطيع من خلالها المتصفح الانتقال إلى صفحة أخرى، ومن ثم العودة إلى السياق لمتابعته.

## 2- البحث searching

يتم البحث عن معلومات تم بناؤها وهيكلتها، حيث تستخدم قواعد البيانات لتخزين بيانات الميتاديتا وربطها بالمواد. ومن ثم يستخدم المستفيد أدوات البحث؛ كمحرك البحث لاسترجاع تلك المواد، حيث تتم عملية المضاهاة بين الاستفسار والوثائق بطريقة آلية وتزويد المستفيد بنتائج البحث. ومن غير الضروري أن يلتزم بالبحث في عناصر الميتاديتا فقط والتقيد بذلك، كما هو الحال في البحث التقليدي، حيث إن عملية التكشيف الآلي تتيح البحث في النص أو أجزاء منه.

وبإلقاء نظرة على كل من عمليات البحث والتصفح نجد أن إجراء البحث يتطلب أن يكون المستفيد على علم بما يريد أن يجده في المكتبة الرقمية أو بعض منه قبل أن يقوم بصياغة استفساره؛ فينبغي أن يكون المستفيد قادراً على تحديد المؤلف أو العنوان أو وصف الموضوع، أما في حالة التصفح فإنه لا يحتاج من المستفيد تذكر اسم المؤلف أو الموضوع أو العنوان، وبذلك فإن عملية التصفح قد تكون بديلاً عن البحث في حالة عدم قدرة المستفيد صياغة استفساره أو استدعاء مصطلحات تعبر عن احتياجه من الذاكرة.

ويذكر أن عملية التصفح تعتمد في إنجازها على المستفيد نفسه، فهو الذي يبحر في المعلومات ويقرر أي الوثائق التي يصادفها تتفق مع اهتماماته من المعلومات، أما البحث فيتم إنجازه بشكل غير مباشر من قبل المستفيد، حيث يتم إجراؤه آلياً بواسطة النظام نيابة عن المستفيد. وقد يتبع التصفح عملية البحث، فأحد أكثر أشكال التصفح شيوعاً هو الإبحار في قوائم النتائج التي يتم استرجاعها من خلال عملية البحث، وفي هذه الحالة يمكن القول بأن البحث استخدم لتنقية بنية المعلومات filtering، في حين تم استخدام التصفح للإبحار في المعلومات التي تمت تنقيتها.

وبذلك نجد أن كلاً من البحث والتصفح يمثل أسلوباً لاكتشاف المعلومات في المكتبة الرقمية، والفرق الرئيس بينهما هو أن مصطلح "البحث" يستخدم للتعبير عن

اكتشاف المعلومات المهيكلة structured، في حين أن "التصفح" يعبر عن اكتشاف المعلومات غير المهيكلة.

وتنظم العديد من المكتبات مجموعاتها بتصنيفها موضوعياً للمساعدة على التصفح. وتتيح المكتبات الرقمية عادة كل من البحث والتصفح لمساعدة المستفيدين على استرجاع المعلومات منها.

وهناك بعض الجوانب التي يجدر بالمكتبات الرقمية مراعاتها في نظام البحث الذي تدعمه، وذلك لتحقيق أعلى مستوى من الفائدة من مجموعاتها عند استرجاع المعلومات، ونذكر من ذلك الآتي:

1- أن يتيح النظام تطبيق استفسار تتابعي على نتيجة البحث التي توصل لها المستفيد، بمعنى أن يدعم النظام توجيه استفسار آخر داخل نتيجة الاستفسار السابق، مما يسمح بإجراء تنقية لمجموعة الوثائق التي يسترجعها النظام.

2- أن يدعم النظام خصائص متقدمة مثل إسقاط التسجيلات المكررة من قواعد البيانات المختلفة، ودمج النتائج وترتيبها بعد استرجاعها من مصادر متعددة. ويذكر أن تلك الخصائص من الصعب إنجازها بدرجة عالية من الدقة وإن كان المتخصصون يسعون لتحقيق ذلك.

3- إتاحة البحث باستخدام عوامل المنطق البوليني (وand، أوor، ما عداnot) لربط مصطلحين أو أكثر من مصطلحات البحث في الاستفسار.

4- إتاحة استخدام أسلوب البتر باستبدال حرف أو أكثر في مصطلحات البحث برمز النجمة (*) أو علامة الاستفهام (؟) لاسترجاع المواد بالمصطلحات التي تبدأ أو تنتهي بحروف معينة.

5- ألا يعتمد استرجاع المواد على مطابقة الوثائق تماماً بالاستفسار، ولكن ينبغي تحديد مقاييس للتشابه بين الاستفسار والوثيقة، فعلى سبيل المثال إذا كان نظام الاسترجاع يعتمد على المطابقة التامة بين مصطلحات البحث ومصطلحات الوثائق فإن البحث عن مصطلح "التقنية" لن يسترجع الوثائق التي يعبر عنها مصطلح "التقنيات"، وكذلك فإن البحث عن "F. W. Lancaster" لن يسترجع ما

يخص "Frederick Wilfred Lancaster"، ومن هنا ينبغي أن تدعم المكتبات الرقمية التقنيات التي تسمح باسترجاع الوثائق المطابقة تماماً للاستفسار، وكذلك الأقرب للمضاهاة بالاستفسار، والتي تقع في الحيز المحدد لمقياس التشابه بين الاستفسار والوثيقة، ويتم ترتيب الوثائق المسترجعة وفقاً للأكثر مضاهاة للاستفسار.

6- أن يدعم نظام الاسترجاع في المكتبة تقنيات مراجعة الإملاء بحيث يقترح النظام على المستفيد بدائل لإملاء الكلمة التي لا يتعرف عليها النظام.

7- أن يدعم نظام الاسترجاع برامج الإعراب التي تعمل على تحليل بنية الجمل وتضيف الكلمات بواسطة جزء من الكلام (فعل - اسم - صفة...الخ)، وجمعها في عبارات وجمل، وتحديد عناصر البناء (فاعل - مفعول به - فعل)، وبالتالي تعمل على تخفيض بدائل التصريف للكلمة الواحدة، حيث يتم استخدام جذر الكلمة كمصطلح للبحث عند عملية الاسترجاع فيما يطلق عليه stemming أو ورد الكلمة إلى جذرها، وهي عملية أفضل من البتر لأنها تسترجع الكلمات المختلفة المنحدرة من الجذر نفسه، الأمر الذي يساعد المستفيد عند البحث باستخدام اللغة الطبيعية.

8- دعم الأدوات والقواميس والمكانز التي تحتوي على المصطلحات واستخداماتها النحوية، أو تربط المصطلحات حسب معانيها، وبالتالي تتيح التعرف على المصطلحات المترادفة، مثال: السيارة والأوتوموبيل car and automobile، وكذلك المصطلحات العامة والخاصة المتصلة (العلوم والكيمياء Science and Chemistry)، وبين المصطلحات الفنية والكلمات العامية (الجمجمة والمخ Cranium and Brain)، الأمر الذي يساعد المستفيد على الإلمام بأطراف الموضوع الذي يرغب في استرجاع معلومات حوله.

• **اقتصاديات المكتبة الرقمية [1]:**

إذا كانت المكتبات قد بدأت في الانتقال من الشكل التقليدي في الاعتماد على الكلمة المطبوعة على الورق إلى صورة رقمية أكثر إلكترونية، ومنذ تقديم خدماتها لزوارها من المستخدمين في مكاتبهم دون أن يبرحون مكانهم واللجوء للاتجاه بالذهاب بأنفسهم إلى المكتبة للإطلاع على المقالات أو المعلومات المنشودة، فمن الضرورة أن تدخل تكاليف تقديم تلك الخدمات في صميم نماذج ووسائل تكاليف المكتبات في الفترة الحالية.

ويكشف المكتبيون عن المكتبات الرقمية عدداً من المسائل الاقتصادية ذات الصلة بظهور المكتبات الرقمية واندماجها في نماذج المكتبات التقليدية.

وقد تناول المشاركون في البرنامج الجامعي للترخيص (TULIP) المسائل الاقتصادية المتعلقة بالمكتبات الرقمية، وعبر عنها أحدهم خير تعبير كما يلي:

إن التقارير النهائية التي نشرت في الآونة الأخيرة تقدم معلومات اقتصادية هامة عن المكتبات الرقمية ويثبت أنها أكثر كلفة من المكتبات التقليدية. ويبدو أن الاتجاه نحو الاعتقاد باختفاء الكتب وتوفر كل شيء عن الحاسب الآلي آخذ في الزوال عقب اكتمال البحوث، كما اتضح أن تكاليف تشغيل وصيانة المكتبات الرقمية لا تشجع بعد على التحول من شكل المكتبة التي تضم الكتب المطبوعة.

فعند تطبيق المكتبات الرقمية يتضح لنا بصورة واضحة وجلية أن تكاليف تطبيقها مرتفعة نسبياً مقارنة بالمكتبات النمطية (الورقية)، وتحديداً في مسألة تخزين مواد المكتبة. ورغم أن الدراسة التي قام بها معهد ميتشجان للتكنولوجيا ذكرت أن تكاليف التنفيذ هي استثمار غير مكلف نسبياً وله عائد كبير، إلا أن الجدير بالذكر أن ذلك المعهد يملك بالفعل البنية التحتية اللازمة لهذا الموضوع. كما أن التكاليف الخاصة بإدارة المجموعات ثبت أنها تقف حجر عثرة أمام بعض المشاركين.

---

1 جبريل العريشي. اقتصاديات المكتبات الرقمية.- www.google.com . تاريخ الدخول 27/ 8/ 2008م.

وقد قام كل من "باستاين وكاسيتا" بإعداد قائمة محددة بالمسائل التي تهم أي مكتبة في طور الانتقال والتي لها تأثير قاطع على اقتصاديات المكتبات:

1- مطلوب توفير المزيد من الاعتمادات المالية لأعمال رقائق "الاسبيستوس" في الأسقف وقنوات التوصل داخل الأرضيات، والتوصيلات المصنوعة من "الفيبر" ذات الخاصية البصرية داخل وفيما بين المباني، وكذلك لتوفير أجهزة وبرامج الحاسب للموظفين والمراجعين.

2- عضوية شبكة الإنترنت واتصالها بالشبكات المحلية والحكومية والإقليمية والأهلية والدولية، والاتفاقيات الجديدة والموسعة للترخيص، وإجراءات حقوق الطبع الحديثة.

3- النماذج الجديدة وأدوات الدخول، والسياسات والإجراءات والأحكام واللوائح المعدلة.

4- التدريب الموسع والتعليم المستمر (للموظفين والمستخدمين)، وزيادة المشاركة في تطوير العاملين في ميزانيات المكتبات، الأعمال التقنية الحديثة وأعمال الصيانة والبرمجة، وتأثيث مكاتب الموظفين ووسائل الأمن والسلامة.

5- شبكات مرافق التكييف والتبريد، وتكاليف خطوط الهاتف والفاكس والكهرباء، وسلامة المعدات، والأجهزة والبرامج والمباني والاتصالات وشبكة الإنترنت.

6- المرافق الطبيعية وإعادة تهيئتها وتجهيزها من الداخل والخارج.

7- تكاليف المسائل التي تخص التخطيط الاستراتيجي للنظام والمسائل الفنية وخلافه [1].

وهذه التكاليف ستدخل في إطار ميزانية المكتبة الرقمية وستستخدم معها كل عام مما يستلزم وضعها في الميزانية السنوية، إضافة إلى التكاليف الأخرى الثابتة للمكتبة.

---

1 نفس المصدر السابق.

إن إمكانيات وسائل العرض المتعددة لا تنتهي تقريباً في المجالات الرقمية مثل الوسائل المرئية والسمعية واللقطات المصورة إضافة إلى نظم النصوص دون حاجة إلى لبنية تحتية لازمة. وجميع هذه الخدمات المختلفة، بطبيعتها تحتاج إلى مستويات مختلفة من الأسعار. وعند النظر في المسائل الاقتصادية المرتبطة بظهور المكتبات الرقمية تصبح القضايا المالية ومسائل التكاليف أكثر تعقيداً.

- **مصادر المكتبة الرقمية:**

من خلال واجهة البحث في المكتبات الرقمية يمكن إتاحة الوصول إلى مصادر المعلومات المختلفة والتي قد تضم كلاً من الآتي:

- مصادر المكتبة Library resources.
- المجلات الإلكترونية e-Journals.
- قواعد البيانات المباشرة Online databases.
- المكتبات الرقمية المتاحة عن بعد Remote digital Libraries.
- الشبكة العنكبوتية www.
- المكتبة الرقمية المحلية Local digital Library.

فالمكتبات الرقمية تهدف إلى أن تتيح للمستفيد في موقع واحد كل أنواع المكتبات ومصادر المعلومات، وبذلك فإنه من الممكن أن تتيح المكتبة الرقمية مصادر رقمية خارجية من غير مقتنياتها، وهو مفهوم يطابق ذلك الذي تقوم به المكتبات التقليدية التي تتيح الاستفادة من مقتنياتها إلى جانب إتاحة مصادر معلومات غير متوافرة داخلها

وهناك طرق أساسية لبناء المجموعات الرقمية تتمثل في الآتي:

أ- الرقمنة Digitization: تحويل المجموعات من الورق والوسائط الأخرى الموجودة عليها إلى الشكل الرقمي.

ب- التزويد بمواد ظهرت أصلاً في شكل رقمي، حيث أنشأها الناشرون والمتخصصون على هذا الشكل، وقد تكون كتباً أو دوريات إلكترونية أو مجموعة بيانات.

ج- إتاحة مواد خارجية لا تقتنيها المكتبة داخلياً. ولكنها ضمن مجموعات مكتبات أخرى، أو متاحة على أجهزة الخادم للناشرين.

وعلى الرغم من أن الطريقة الثالثة لا تعد ضمن مواد مجموعات المكتبة، فإنها تظل طريقة لزيادة المواد المتاحة للمستفيد من المكتبة.

وينبغي الإشارة هنا إلى أن المكتبة الرقمية يجب أن تضم مجموعات خاصة بها تستمر عبر الوقت، وقد تكون تلك المجموعات شاملة لمعارف مختلفة، أو في نطاق محدد من المعرفة، ولا يمكن أن تكون المكتبة الرقمية مقصورة على روابط أو عناوين URL لمصادر خارجية فقط.

ومما لا شك فيه أن كل نوع من أنواع مصادر المعلومات التي أشرنا إليها تحتاج إلى نظم لإتاحة البحث فيها واسترجاع المعلومات منها، ومن هنا فإن واجهات المكتبات الرقمية تتيح البحث في المصادر المختلفة من خلال نظم الاسترجاع الخاصة بتلك المصادر وهي:

أ- واجهات البحث Search Interfaces الخاصة بالمكتبة الرقمية المحلية.

ب- محركات البحث والأدلة للبحث في الشبكة العنكبوتية.

ج- واجهات البحث الخاصة بالمكتبات الرقمية المتاحة عن بعد.

د- واجهات البحث الخاصة بقواعد البيانات المباشرة.

هـ- واجهات البحث الخاصة بالدوريات الإلكترونية.

و- الفهارس المباشرة للمكتبات OPAC التي تتيح البحث في مصادر المكتبة.

**بناء المجموعات الرقمية [1]:**

إن من أهم متطلبات بناء المكتبة الرقمية هو بناء مجاميع رقمية وبحجم يمكن أن يجعلها ذات فائدة حقيقية، فالرقمنة Digitization ما هي إلا عملية استنساخ راقية تقنياً تمكّن من تحويل الوثيقة مهما كان نوعها ووعاؤها إلى سلسلة حرفية رقمية أو إلى صورة، ويواكب هذا العمل التقني عمل فكري ومكتبي من أجل فهرستها وجدولتها وتمثيل محتوى النص المرقم، ويمكن القول أن هذه التكنولوجيا عبارة عن اختزال معلومات تتعلق بنص أو صورة أو صوت وما إليها، وتحويلها إلى رموز ثنائية تتكون من الرقم الثنائي (الصفر والواحد)، ونتيجة لهذا التغيير ولظهور هذه المصادر يظهر لدينا ما يعرف بالمجتمع غير الورقي، وهو المجتمع الذي تكون جميع أوعية المعلومات فيه متوافرة على وسيط إلكتروني بدلاً من الوسيط الورقي.

إن عملية تكوين المجاميع الرقمية يدعو إلى وجود تنسيق جماعي لأسباب عديدة منها:

أ- إن السعي إلى تجميع المعلومات الرقمية والعمل على ترقيم غير المرقم منها أمر يتطلب تحمل تكاليف باهظة إذا ما أريد تحقيق ذلك بشكل منفرد، لذا فإن العمل في إطار عدد من المعاهد والمراكز ذات الأهداف المماثلة أو المشتركة يحقق كسباً كبيراً على صعيد كفاءة الأداء، وتخفيض التكاليف العامة لهذه الأنشطة.

ب- تخفيض التكاليف العرضية أو التي لا ضرورة لها مثل تكاليف الحصول على المعلومات وعملية تحويلها أكثر من مرة.

ج- إن بناء المجموعة الرقمية كافة سيعزز عملية المشاركة في المعلومات ويغني المجاميع التي ستصبح سهلة في متناول المستفيد.

---

1 جيل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 33-38.

إلا أن المكتبات الرقمية تحتاج إلى تعامل معين وسياسة خاصة بالنسبة لبعض المجموعات، منها على سبيل المثال:

أ- المواد ذات السعة والقوة في مجاميعها Collection Strengths

هناك مكتبات تتمتع بقوة كبيرة في تخصيص مجاميعها وفي سعة هذه المجاميع، مما يجعل ترقيمها، أو ترقيم جزء منها أمراً هاماً، ومن ثم إضافة أعمال رقمية جديدة إليها.

ب- المجموعات المنفردة أو الوحيدة: Unique Collection

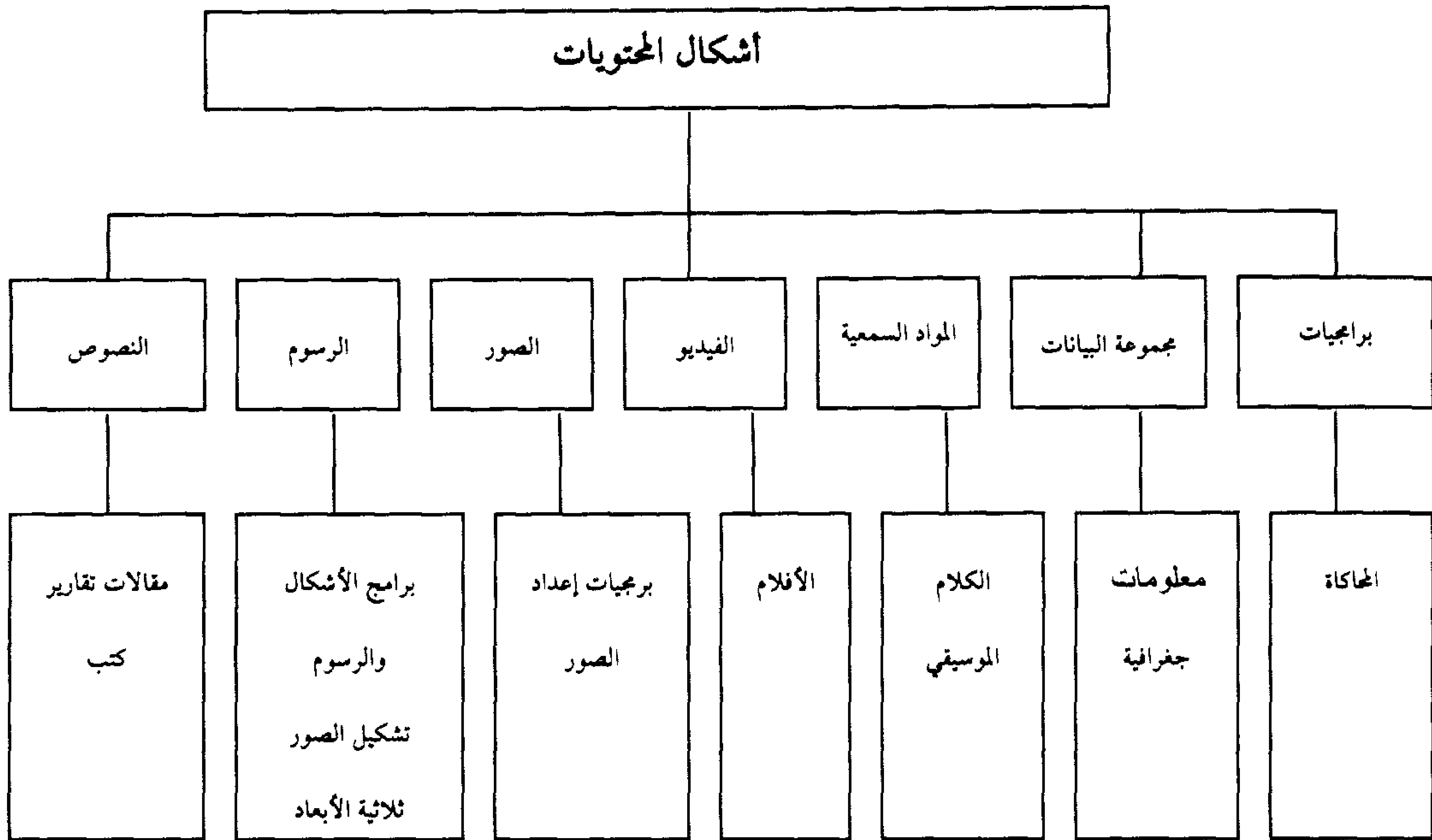
توجد في بعض المكتبات نسخ منفردة لا نظير لها، وتقع مسؤولية الترقيم عليها.

ج- الأفضليات التي يحددها مجتمع المستفيدين The Priorities of user Communities

إن هذه الأفضليات من المجاميع في بعض المكتبات ومراكز المعلومات تبرر الاحتفاظ بها محلياً كالحاجة إليها مثلاً في موضوع المناهج الدراسية.

كما ينبغي الإشارة بهذا الصدد إلى أن بعض عمليات المسح الإلكتروني والرقمنة لأشكال المواد الكبيرة تحتاج إلى وقت وجهد كبيرين في المكتبات التي تتميز بضخامة مقتنياتها.

ويسلط الشكل الآتي الضوء على تنوع محتويات المكتبة الرقمية والتي تشتمل على النصوص، الصور، المواد السمعية البصرية، برامج الحاسوب، والرسوم وغير ذلك من المواد والتقنيات التي تحتاجها هذه المكتبات.




الشكل: أشكال المحتويات الرقمية والأمثلة

وفي هذا الصدد ينبغي الاهتمام بوضع سياسة لتنمية المقتنيات الإلكترونية حيث تحتاج القرارات المتعلقة بإدارة وتنمية المقتنيات اهتماماً خاصاً، لذا يوصي دياس (Damas,s) بتكامل مصادر المعلومات الإلكترونية ضمن خدمات ومجموعات المكتبة، وتختلف المصادر الإلكترونية ضمن خدمات ومجموعات المكتبة، وتختلف المصادر الإلكترونية عن المصادر المطبوعة من وجوه عديدة، فالمعلومات الإلكترونية يتم توصيلها في أشكال جديدة وسريعة التغيير، كما أن الاختيارات الداعمة للتجهيزات والبرامج والاتصالات عن بعد غير مألوفة أيضاً حتى المصطلحات والمهارات الضرورية لفهم واستخدام مصادر المعلومات الإلكترونية المختلفة عن المصادر التقليدية، لذا يتطلب وضع هذه السياسة وجود اتفاق شامل بالمكتبة لقيمة هذه السياسة وأهميتها كما يجب أن يكون المشاركون في إعدادها مهتمين وملتزمين بهذا المشروع، وأن يتوافر للقائمين بالاختيار الخلفية العلمية والمكتبية بما في ذلك طرق الوصول والتوصيل للوثائق، كما يجب أن تكون لديهم إمكانية اختيار وتقييم البدائل (الحواسيب والبرامج) وهناك عنصر آخر مهم بالنسبة

لمصادر المعلومات الإلكترونية وفاعلية الاختيار والإدارة وهو عنصر الميزانية التي ينبغي أن تكون منفصلة ومخصصة لهذه المصادر، والمهم بعد هذا كله أن على المكتبات الإلكترونية أن تلعب دوراً فاعلاً ونشطاً في حفظ مصادر المعلومات الإلكترونية، وإذا لم تقم بهذا الدور فستختفي سريعاً الكثير من البيانات الرقمية. ولا بد لهذه المكتبات في اختيارها لهذه المصادر أن تراعي عملية التوازن بين الحاجة والطلب اعتماداً على التخطيط والتقييم الجيد لمجموعاتها.

وتتنوع مصادر المعلومات الإلكترونية التي تحتويها هذه المكتبات حسب التغطية والمعالجة الموضوعية، وحسب الجهات المسؤولة عنها، وحسب نوعية المعلومات وإتاحتها.

وتعد مصادر المعلومات الإلكترونية واحدة من أهم التطورات المؤثرة في المؤسسات المعلوماتية وبخاصة بعد انتشار استخدام الإنترنت بين طبقات المجتمع المختلفة، وتشمل مصادر المعلومات الإلكترونية التي يمكن أن تقتنيها هذه المكتبات:

1- ملفات المعلومات الخاصة بالمجتمع.

2- أبحاث علمية وأوراق المحاضرات والمذكرات.

3- المعاجم اللغوية.

4- دوائر معارف إلكترونية متنوعة.

5- ملفات النصوص الكاملة.

6- خدمات التكشيف والاستخلاص.

7- قواعد البيانات الإلكترونية.

8- ملفات موسيقية.

9- الملفات الرقمية.

10- حزم وبرامجيات الوسائط المتعددة.

11- دوريات إلكترونية.

12- كتب إلكترونية.

وقد أشار تسنج وزملاؤه (Tesing etal) إلى عدد من مصادر المعلومات المتوافرة عبر الإنترنت المفيدة لمهنية المكتبات والمعلومات ومنها:

1- أدلة موارد الإنترنت.

2- منتديات النقاش والمؤتمرات الإلكترونية.

3- الصحف والنشرات والمجلات الإلكترونية.

4- أرشفة النصوص الكاملة.

5- الأعمال المرجعية العامة.

6- أدلة استخدام الإنترنت ومواد التدريب.

7- برامج الحاسوب عبر الإنترنت ولجميع الأغراض (برامج مرسّمة ومجانية).

ولا بد من تبيان أهم المنافع التي تجتنيها المكتبات ومراكز المعلومات من تجميع وتوفير هذه المصادر وهي:

1- إن التعامل مع هذه المصادر يؤمن الحصول على معلومات غزيرة في موضوعات متنوعة عبر البحث بالاتصال المباشر أو من خلال الأقراص الليزرية بمختلف أشكالها وقواعد البيانات المتاحة عبر الشبكات.

2- الاقتصاد في نفقات شراء الأوعية التقليدية وبكميات لا تتناسب مع احتياجات المستفيدين وكذلك التوفير في المبالغ التي تصرف على إجراءات التزويد وطلب المطبوعات وأجور الشحن والنقل والتجليد وسواها من الإجراءات.

3- استطاعت هذه المصادر والمواد أن تحل معضلة المكان وعدم استيعابه للمقتنيات من خلال المميزات الخاصة لمصادر المعلومات الإلكترونية كصغر حجمها، وطاقتها التخزينية الكبيرة كما هو الحال بالنسبة للأقراص الليزرية المدمجة (CD-Rom) والأقراص الرقمية متعددة الأغراض (DVD) وغيرها.

4- الإمكانات التفاعلية والقدرة على البحث في قواعد عديدة للربط الموضوعي وفتح آفاق واسعة أمام المستفيدين في الحصول على ينابيع المعرفة.

5- شعور الباحثين بالرضا بسبب إمكانية البحث المتنوعة والدقة والسرعة في استرجاع المعلومات والإفادة منها لمختلف الأغراض والاحتياجات.

6- توفير البدائل المطروحة أمام المكتبات ومراكز المعلومات لمصادر المعلومات وقواعد البيانات المتاحة عبر منافذ شتى وتقنيات متنوعة في الحصول على المعلومات وتقديم أفضل الخدمات.

7- المحافظة على سرية الوثائق والمعلومات التي أصبحت عرضة للتلف بفعل الكوارث والتآكل وكثرة الاستخدام.

8- غيّرت هذه المصادر طبيعة عمل ووظيفة أمين المراجع وحولته إلى اختصاصي معلومات، واستشاري معلومات فضلاً عن التغيير في الخدمات التي تقدمها هذه المكتبات مما عزّز الانطباع لدى جمهور المستفيدين عن دور وجدوى هذه المؤسسات والخدمات التي تقدمها.

وتتميز الوثيقة الرقمية بالعديد من الخصائص والمميزات التي تجعلها في المقدمة عند مقارنتها بالوثيقة الورقية وذلك للأسباب التالية:

1- يمكن التعامل معها بكل يسر وسهولة: حيث من الممكن إجراء عمليات فنية مختلفة مثل التحرير والمراجعة والقص واللصق لأي جزء من الوثيقة كما يمكن تعديل إخراجها.

2- يمكن ربط الوثيقة من الداخل والخارج: تحمل الوثيقة أشكالاً مختلفة من الوسائط كالنصوص والصور والمواد السمعية والسمعبصرية حيث يتم الربط بين مكوناتها.

3- مرونة نقل الوثيقة: لا يحتاج نقل الوثيقة لمخازن أو مستودعات ضخمة أو مساحة كبيرة داخل المكتبة لخزنها وإنما تحتاج لقرص مرن أو شرائط ممغنطة قابلة للتعديل بالنقل والمبادلة من مدخلات إلى مخرجات وتخزينها لن يحتاج إلا إلى مساحات فارغة على أقراص.

4- سهولة الدخول إلى الوثيقة: إن طبيعة لغة معالجة الوثيقة واستخدام اللغة المتطورة يجعل من السهل الدخول إليها والتعرف عليها.

5- سهولة تداول الوثيقة: لا يحتاج تداول الوثيقة إلى إرسالها بالشاحنات أو الطائرات وإنما يتم إرسالها إلى أي مكان في العالم خلال ثواني بسيطة.

وهناك أسلوبان يمكن للمكتبات الرقمية أن تتبعهما لإتاحة المصادر المختلفة للمعلومات من خلالها وهما:

أولاً: أن تتيح المكتبات الرقمية للمستفيد اختيار مصادر المعلومات والمجموعات التي يريدها، فعندما يتوجه المستفيد إلى واجهة التفاعل بين المستفيد والنظام، فإنها تسمح له باختيار نوع محدد من المصادر التي يرغب البحث فيها، وتتيح فتح واجهة البحث المناسبة له. ومن بين المكتبات الرقمية التي تتبع ذلك الأسلوب Greenstone digital Library التي تسمح للمستفيدين باختيار نوع محدد من المصادر أو المجموعات، ثم تفتح الواجهة الخاصة بالمصدر الذي تم اختياره بحيث يمكن للمستفيد البحث أو التصفح فيه. وتكمن مشكلة هذا الأسلوب في أنها تحتم على المستفيد البحث والتصفح في كل مجموعة بصورة منفصلة عن الأخرى.

ثانياً: أن تقدم المكتبات الرقمية للمستفيد تسهيلات في البحث واسترجاع المعلومات من مصادر أو مجموعات متعددة مختارة في الوقت نفسه باستفسار واحد، وعلى الرغم من أن هذا الأسلوب يعد الأكثر صعوبة من الناحية التقنية، إلا أنه الأفضل من وجهة نظر المستفيدين. وقد كانت مكتبة كاليفورنيا الرقمية منذ عام 2000م تستخدم أداة البحث searchlight التي تسمح بالبحث المتزامن في الفهارس المباشرة، والكشافات، والمجلات الإلكترونية، والنصوص الإلكترونية، والمصادر المرجعية، إلا أن استخدام تلك الأداة توقف في سبتمبر 2005م، وقد أرجع القائمون على المكتبة السبب في ذلك إلى أن تطوير searchlight كان يعتمد على البرمجة المتبعة في الفترات المبكرة للشبكة العنكبوتية (الويب)، ولكنه لا يتوافق مع البيئة المباشرة الحالية، وهو ليس قوي بدرجة كافية للتعامل مع توسع المصادر في نظام جامعة كاليفورنيا.

وفي كلا الاتجاهين فإن على المستفيد أن يختار واحداً أو أكثر من أنواع المصادر التي يرغب البحث فيها، كما أن عليه أن يصيغ واحداً أو أكثر من التساؤلات لإجراء البحث.

## المكتبات الرقمية للدوريات العلمية [1]:

### التجارب المبكرة:

لقد حظي التوجه نحو بناء مجموعات على الخط المباشر من الدوريات العلمية باهتمام العديد من الناشرين والمكتبات خلال نهاية ثمانينات القرن العشرين، وقد أزيلت تلك العقبات الفنية التي كانت تقف حاجزاً في طريق إنجاز تلك المشروعات منذ وقت مبكر، وإن كان أثرها لا يزال باقياً؛ فتكاليف الاختزان المباشر انخفضت، كما اتسع نطاق استخدام الحاسبات الشخصية والشبكات، بالإضافة إلى توافر برمجيات لإدارة قواعد البيانات، وقد تمثلت العقبات الكبرى في طريق بناء المكتبات الرقمية في وجود الإنتاج الفكري العلمي على الوسائط الورقية وليس في صيغ إلكترونية، كما كانت المؤسسات مهيأة للتعامل مع الوسائط المادية وليس مع شبكات الحاسبات الآلية.

ويعد مشروع عطارد أو ميركوري للمكتبة الإلكترونية Mercury electronic library project (الذي تبنته جامعة كارنيجي ميلون خلال الفترة من (1987-1993) أول محاولات إنشاء مكتبة رقمية داخل إحدى المدن الجامعية. وقد استفاد هذا المشروع من البنية التحتية المتقدمة للحاسبات الآلية التي كانت تتمتع بها جامعة كارنيجي ميلون، والتي كانت تضم شبكة عالية القدرة، وقسماً أكاديمياً ممتازاً لعلوم الحاسب، ناهيك عما يحسب لمكتبات تلك الجامعة من أعراف راسخة في رعاية الابتكارات. وبعد ذلك بقليل ظهر مشروع "كور Core" بجامعة كورنيل Cornell University الذي تركز اهتمامه على تجميع الصور من الدوريات الكيميائية، وقد دعمت جهود هذين المشروعين بمساعدة الناشرين العلميين بهدف

1 آرمز، وليم .المكتبات الرقمية، ص 106-108.

إنشاء مجموعات من صور الصفحات المباشرة Online Page Image وفي الوقت الذي تركز فيه اهتمام مشروع عطارد (ميركوري) على بناء نظام إنتاج، انصب اهتمام مشروع كور على البحث في واجهات المستفيدين والجوانب الأخرى للنظام من وجهة نظر الكيميائيين. وعلى الرغم من أن كلا المشروعين -ميركوري وكور- سعياً إلى تحويل مقالات الدوريات الموجودة من الشكل المطبوع إلى الصور الإلكترونية أو ما تعرف بصور خرائط البتات أو الصور المرسومة خرائطياً Bit-mapped image، فإن هذا التحويل لم يتصور كمستقبل بعيد للمكتبات العلمية، وإنما يعكس -ببساطة- الوضع الذي لم يكن فيه بمقدور أي من ناشرين الدوريات العلمية تقديم صيغ أخرى له. وإذا كانت المطابع قد استخدمت الحاسبات في محيط عملية الطباعة لعدة سنوات، فإن نظمها كانت مهيأة أساساً لإنتاج المواد المطبوعة، حيث كانت ملفات الطباعة تتاح بتشكيلة متنوعة من أشكال الحروف، كما كانت عمليات مراجعة بروفات الطباعة تتم بشكل مستقل وليس على الملفات الأساسية ولذلك فإن هذه العمليات لا يمكن أن تستخدم في المكتبات الرقمية بدون جهود أخرى متعددة.

وقد تبعت مشروعي ميركوري وكور مشروعات أخرى كثيرة مستثمرة تقنية المسح الضوئي لمقالات الدوريات على هيئة صور، ومن أشهر هذه المشروعات مشروع توليب Elsevier science publishing Tulip project. الذي تبناه الناشر المعروف السفير، وعلى مدار ثلاث سنوات زود السفير مجموعة من الجامعات (بما فيها كارينجي ميلون وكورنيل) بصور مأخوذة من ثلاث وأربعين دورية في مجال علم المواد Materials science. وقد قامت كل جامعة من هذه الجامعات بتحميل هذه الصور على حاسباتها، ثم إتاحتها على شبكتها المحلية.

ولم تكن مشروعات ميركوري وكور وتوليب بمثابة نظم إنتاج طويلة الأجل، فكل مشروع منها كان له مشكلاته الفنية، فضلاً عن المعاناة من قلة حجم المجموعة المقدمة للباحثين، غير أنها جسدت إمكانية تحقيق العوائد المحتملة للمكتبات الرقمية على المستوى الميداني.

وقد استطاعت الأجيال التالية من التطورات التي يشهدها قطاع النشر الإلكتروني أن تستفيد من إمكانات التخزين الآلي منخفضة التكاليف، والتي تكفل إمكانية الإتاحة المباشرة لمجموعات كبيرة. وأدى نشوء الويب ومتصفحاتها الواسعة الانتشار للذهاب بعيداً تجاه تبسيط التطوير في واجهات المستفيدين. ومع أن متصفحات الويب ليست هي الأداة المثالية للتعامل مع المكتبات الرقمية، فإنها كانت بداية موفقة وكان لها -بالرغم من ذلك- فائدتها الكبرى في هذا الصدد؛ حيث كانت مناسبة لجميع الحاسبات ونظم التشغيل القياسية. ولم يعد حتماً أن يقوم كل مشروع بتطوير برنامج واجهة المستفيدين الخاصة به والخاصة بكل نوع من أنواع الحاسبات التي تستخدمها.

• **العاملون في المكتبات الرقمية:**

هناك عدة كلمات تستخدم لوصف الأفراد المرتبطين بالمكتبات الرقمية. فمنتجو المعلومات في عرف المكتبة هم المؤلفون والمؤلفون الموسيقيون والمصورون ورسامو الخرائط والمصممون، وأي شخص آخر ينتج عملاً فكرياً، ومن بين هؤلاء من يكون محترفاً أو مهنياً ومنهم من يكون هاوياً، كما أن بعضهم يعمل بشكل فردي، وبعضهم الآخر ينخرط في أعمال الفريق أو الأعمال المشتركة. ولكل منهم دوافعه المتباينة لإنتاج المعلومات.

وثمة مجموعة أخرى تتألف من المستفيدين من المكتبة الرقمية. واعتماداً على السياق، فإن هؤلاء المستفيدين يمكن وصفها بمصطلحات مختلفة. ففي المكتبات غالباً ما يعرفون بالقراء readers أو الزبائن أو الرواد patrons، وإن كانوا في بعض الأحيان يعرفون بالجمهور audience أو العملاء customer. وإذا كان ذلكم هو الحال بالنسبة للمكتبات التقليدية، فإن الموقف قد يختلف في المكتبات الرقمية؛ حيث يكون منشئها أنفسهم المستفيدين منها. وفي المجتمع الأكاديمي يستفيد الباحثون والعلماء من المكتبات باعتبارها مصادر لبحوثهم، ثم يقومون بعد ذلك بنشر نتائج بحوثهم في أشكال تصبح جزءاً من مجموعات المكتبة.

وهناك مجموعة أخيرة مرتبطة بالمكتبات الرقمية، وهي مجموعة يتسع مجال تغطيتها حيث تضم كل من يدعم المنشئين والمستفيدين، وعليه فهي تضم المتخصصين في الحاسب، وأمناء المكتبات، والناشرين، والمحررين، وآخرين كثر. وجميعهم يمكن أن يطلق عليهم مديرو المعلومات Information manager، وقد أوجدت بيئة الشبكة العنكبوتية العالمية وظيفة جديدة، هي مدير موقع الويب webmaster، وهو شخص واحد يمكن أن يكون منشئاً ومستفيداً أو مديراً للمعلومات [1].

**مؤهلات أمين المكتبة الرقمية ومهامه الأساسية [2]:**

إن عملية التحول من شكل المكتبة التقليدية إلى المكتبة الإلكترونية أو الرقمية أضفى أبعاداً كثيرة على هذه المؤسسات وأبرز تحولاً في طبيعة شكل هذه المكتبة والمدى الذي تصل فيه خدماتها والإجراءات التي تحتاج القيام بها لتكون مكتبة عصرية يستفيد منها الجميع. فظهور التكنولوجيات الجديدة ولّد لدى المستفيدين احتياجات جديدة، نتيجة لاستعمالات جديدة، وأضفى تغيراً على الهياكل التنظيمية في بيئة المكتبات الإلكترونية مما أدى إلى بروز ممارسات مهنية جديدة، بل إن الاختصاصيين الذي يعملون بهذه المكتبة ويقدمون خدماتها تطوروا وتغيروا كثيراً وأصبحت لهم مواصفات لم تكن موجودة من قبل، وإن المتابع المستفيد من هذه الخدمات يلاحظ مدى التطور الذي حدث على هذه الهياكل.

وقد حدثت هذه التغيرات والتطورات على مستويات عديدة منها:

أ- على المستوى الإداري ظهرت مسميات وظيفية جديدة لم تكن في الحسبان، مثل مدير موقع المكتبة على الإنترنت، ومسئول الخدمات المرجعية الرقمية، ومفهرس المواقع وغيرها من المسميات التي صاحبها توصيف جديد.

---

1 آرمز، وليم .المكتبات الرقمية، ص 47.

2 مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 39-48.

ب- وعلى المستوى التقني، أصبحت المكتبة عبارة عن مجموعة من أجهزة الحاسبات والخدمات، وشبكة داخلية، موصولة بالعالم الخارجي، ومصادر معلومات إلكترونية وغيرها من المواد والأدوات التي غيرت في فكر وأسلوب العمل في المكتبة.

ج- وعلى المستوى الفني، تحولت أغلب العمليات في المكتبات إلى التعامل بأسلوب الفهرسة الآلية، والتعامل بكل الأشكال والأدوات الفنية التي تقع في شكل رقمي.

وإن العمل على رقمنة الوثائق وتطوير الشبكات الإلكترونية في المؤسسات الوثائقية في الدول المتقدمة، فتح آفاقاً جديدة تتعلق بالتيسير الكلي والمتكامل للمعلومات والوثائق، فكلما تطورت التكنولوجيات ازدادت الحاجة إلى مهني الوثائق والمعلومات.

إن المكتبة بطبيعة عمله في علاقة مع المستفيد لإنتاج خدمة تطابق حاجة وطلب المستفيد، ولأن المكتبة الإلكترونية تمثل المحرك لمتطلبات جديدة منها مثلاً التعامل مع الحواسيب وتقديم خدمات عن طريق الفهرس الإلكتروني، وخدمات الخط المباشر، والبث الانتقائي للمعلومات فقد ألقى ذلك على عاتق الأمناء مسؤولية حل مثل هذه المشكلات والعمل على توسيع مجال قدراتهم ومهاراتهم وتوفير برامج لتنمية هذه القدرات للتعامل مع التقنية والمعلومات، ومواجهة التحديات لأن علاقتهم بالمستفيد لا تخلو من بعض الصعوبات، منها أن المستفيد يريد كل المعلومات في الحين ومن جميع المصادر في الوقت نفسه متوهماً أنّ الإمكانات التقنية للمكتبات الإلكترونية توفر هذا بسهولة، وهذا التحدي الفريد من نوعه في تاريخ المهنة يكون حافزاً جديداً للمكتبي يحمله على اكتساب قدرات جديدة وإثبات مكانته، وبالتالي التأكيد على أن يدرك العاملون الحاليون بمراكز المعلومات أهمية إعادة توجيه أنفسهم نحو التعامل مع ما تنتجه التقنية المتجددة للمعلومات وتطورات مهنة المعلومات والمكتبات، وينبغي أن تتوفر لهم سمة المرونة والقدرة على التجدد دائماً.

إن مهنة أمين المكتبة لم تعد هي الوظيفة الوحيدة في عالم المعلومات المعاصر، بل ظهرت وظائف وتسميات تصاحب المهن الجديدة الحديثة في هذا المجال مثل:

• مهندس المعرفة.
• مستشار المعلومات.
• مدير المعلومات.
• المكتبي المستقل.
• منسق نظم المعلومات.

بالإضافة إلى أنه أصبح من الضروري على المكتبات الإلكترونية أو الحديثة أن تتعامل مع مهندس حواسيب ومع مخططين ومبرمجين.. وليس مع المكتبين السابقين فقط. حيث أصبحت معالجة المعلومات وطرق إيصالها للمستفيدين محور تخصصهم الوظيفي بعد أن أحيلت العمليات الروتينية إلى الحاسوب مع أن الحاسوب ساعد كثيراً في تخفيض حجم الجهد الضخم الذي كان يوجه إلى الإجراءات الفنية والإدارية في المكتبة.

وفي ظل التغيرات الكبرى التي تحدث في مجال العمل المكتبي فإن على المكتبيين الاهتمام بما يلي:

1- اكتساب كفاءات جديدة بالإضافة إلى الكفاءات التي يتصفون بها في السابق التي تساعدهم على الأخذ بعين الاعتبار كل ما يتعلق بالإدارة العلمية للمعلومات بهدف التحكم في محتويات المعلومات وسبل النفاذ إليها وكذلك التحكم في التكنولوجيا الجديدة الأكثر ملاءمة.

2- تحليهم بالفهم للتحديات الجديدة وإمكانيات المعلومات المتاحة على الشبكات الإلكترونية وكذلك مخاطرها.

3- معرفتهم بأهم المصادر وبخاصة المتاح منها على الشبكات الإلكترونية وقدرتهم على تقييمها باستمرار، وهذا من شأنه أن يحافظ على استمرارية مهنتهم أكثر فأكثر.

4- القدرة على القيام بعمليات معالجة المعلومات وتفسيرها وترجمتها وتحليلها.

5- التعريف بأفضل قواعد البيانات.

6- إتقان مهارات الاتصال للإجابة عن أسئلة المستفيدين، وكذلك الارتباط ببنوك وشبكات المعلومات على المستويات كافة.

7- العمل على إرشاد للمستفيدين على استخدام المصادر الإلكترونية وتدريبهم على استخدام النظم والشبكات المتطورة وتحفيزهم على استثمار شبكة الإنترنت وقدراتهم الضخمة في الحصول على المعلومات، والعمل على تسهيل مهمات الباحثين.

8- أن يكونوا في موقف المرشد الملم بمصادر المعلومات على الشبكة العالمية، وأن يلموا بمعرفة الإنتاج الفكري بصورة أشمل وأعم، وأن يدركوا العادات المعرفية للمستفيدين وتقديم المساعدة لهم من خلال النصح والتدريب.

9- العمل على إعداد قوائم بالمواقع المتخصصة وتوزيع هذه القوائم على الباحثين من خلال خدمة الإحاطة الجارية.

10- العمل على جذب انتباه المستفيدين وتشويقهم لاستخدام موقع المكتبة من خلال خدمات متميزة تقوم المكتبة الإلكترونية بتقديمها عن طريق موقعها على الشبكة.

11- المساهمة في ترجمة بعض الوثائق التي تتوافر بلغات أجنبية أو إعداد مستخلصات لها باللغة العربية وإتاحتها للراغبين في الحصول عليها.

12- تقييم الاحتياجات المعلوماتية.

13- استخدام أساليب إدارية كفؤة وتجارية مناسبة.

14- إحاطة شاملة بموضوعات التداخل الآلي البشري ونظم المعلومات الذكية.

لقد كان أعظم ما يحدث في مجال خدمات المعلومات بالنسبة للمكتبي هو متطلبات تأهيلية لازمة للتعامل مع التقنيات الجديدة. ويرى لانكستر أن على المكتبي معرفة المصادر المقروءة آلياً، ومعرفة إجراءات التكشيف وبناء المكانز

المستخدمة في قواعد المعلومات وخصائصها، ولغات الاستفسار واستراتيجيات البحث، وكيفية التعامل مع المستفيدين في حين ترى مبروكة عمر المحيريق أن أهم ووظائف أمين المكتبة الإلكترونية:

أ- تحديد أماكن المعلومات المطلوبة لمختلف الفئات في المجتمع عن طريق استخدام وسائل الاتصال الإلكترونية المتعددة كالإنترنت، أو مراكز بيانات الخط المباشر التجارية Commercial Online Data Base غير أن أغلب اختصاصي المعلومات يفضلون استخدام الشبكة المعروفة WWW (World Wide Web) أو الاستعانة بمجموعة الأخبار News Groops وقوائم البريد Mailing Lists.

ب- تقديم بعض الاستشارات للشركات والهيئات والمؤسسات والإدارات الحكومية.

ج- تجهيز البحوث التي تحتاجها بعض الشركات المختلفة، أو بعض كبار رجال الأعمال.

ويعتقد كينيث داولين أن الأدوار التي يقوم بها أمين المكتبة الإلكترونية تتمثل في الآتي:

أ- تقديم قيمة مضافة للبيانات والمعلومات والمعارف وذلك من خلال تجميعها وتخزينها واسترجاعها ضمن إطار يضمن ويدعم الوصول إليها والمحافظة عليها، وهذا كله لا يتأتى إلا من خلال اتحاد قدرات المكتبي مع تقنيات المعلومات الذي يقود بالتالي إلى إمداد المجتمع بإمكانيات قوية ونافعة.

ب- يمكن أن يقوم المكتبي في ظل هذه المكتبات بدور "الحاجب" الذي يتحكم في تدفق المعلومات للمستفيدين، ولا بد لهذا الحاجب وما يملك من سلطات ومؤثرات أن يؤثر في المستفيدين من خلال كمية المعلومات المسموح بتدفقها بحيث لا تؤثر على بقية الاستفسارات التي تصل إلى المكتبة وكذلك كي لا يجد المستفيد نفسه مثقلاً بالمعلومات التي قد يكتفي منها بالقدر المطلوب والمناسب.

ج- يقوم المكتبي أيضاً بدور "المرشد" إلى المعلومات، وقد كان يمارس دوره هذا بالنسبة لمصادر المعلومات وليس للمعلومات، وفي هذا المجال ينبغي أن يعكس

خبراته وحبه لإمداد المستفيدين بالمعلومات التي تلبي رغباتهم واحتياجاتهم المتنوعة.

وهناك مهمات أخرى ينبغي على أمين المكتبة الرقمية إنجازها، وهي:

1- تحضير وتجهيز المجموعة عن طريق الاختيار المدروس للمجموعة التي سيتم وضعها على الشبكة وذلك بمساعدة لجنة استشارية للاختيار.

2- الإتاحة: يوضح أسلوب للإتاحة من خلال الكشاف، الفهرس، المستخلص، قائمة المحتويات، الإتاحة الجزئية أو الكلية للنص أو بواسطة الملف المقلوب.

3- المعالجة، وتتمثل بالآتي:

أ- تنظيم المجموعة، هيكلتها، وترتيبها.

ب- الحفظ: أي إجراء الإصلاحات اللازمة للمواد لضمان وضعها واكتمالها.

ج- الوصف: إيجاد فهرس أو أية وسيلة بحث أخرى.

4- الإجراءات التي تتعلق بالآتي:

أ- اتخاذ قرار حول الملكية الفكرية أو أية تحديدات أخرى للاستخدام الفعلي على سبيل المثال.

ب- وضع محددات للإتاحة.

ج- الاتصال بالمالكين الحقيقيين لحقوق النشر.

5- التخزين: يتم تخزين معظم الملفات المجهزة في مستودعات المكتبة بعد تدقيقها.

6- بث المعلومات بالأسلوب الذي يساعد على سرعة النفاذ إلى المعلومة.

7- إعداد التغذية الراجعة من خلال آراء المستفيدين لتطوير العمل والخدمات.

وقد صنف بنسون Benson أنشطة المكتبات ومهام اختصاصي المكتبات والمعلومات في عصر الإنترنت تحت المهام الآتية:

أ- **توفير الوصول إلى الإنترنت:**

يمكن أن توفر المكتبة اتصالاً بالإنترنت للذين لا تمكنهم ظروفهم المادية من الحصول على الخدمة، أو تقديم المساعدة إلى الذين يحتاجون شراء أو تجريب بعض الأجهزة والبرامج.

ب- **استكشاف المعلومات:**

إن معظم المعلومات المتاحة عبر الإنترنت في الوقت الحاضر غير منظمة وتحتاج إلى مهارة خاصة للوصول إليها واسترجاعها، لذا ينهض اختصاصيو المكتبات والمعلومات بمساعدة المستفيدين للوصول إلى مختلف المصادر والأخبار والمعلومات المتاحة بسهولة.

ج- **التعليم والتثقيف:**

ينبغي أن يكون اختصاصيو المكتبات والمعلومات على جانب كبير من الإعداد والتأهيل للقيام بوظيفة المعلم وإكساب المستفيدين مهارات استرجاع المعلومات واستخدام الشبكات بكفاءة.

د- **النشر:**

يستطيع أمناء المكتبات والمعلومات تصميم مواقع على الشبكة لنشر المعلومات التي تهم قطاع المستفيدين حول مختلف الخدمات والبرامج والمسابقات ونشر القصص الفائزة وغير ذلك.

هـ- **دور الوسيط:**

يقوم اختصاصيو المعلومات في هذا الجانب بإجراء بعض العمليات وتقديم المساعدة في إجراء البحث المتقدم أو تنزيل البرامج أو المساعدة في تعديل الإستراتيجيات.

د- تقييم المعلومات:

يستطيع أمناء المكتبات والمعلومات مساعدة المستفيدين في تقييم المعلومات المنشورة في الإنترنت حسب المعايير المعروفة وانتقاء ما هو مفضل ونافع في مختلف المجالات والاتجاهات.

ز- تنظيم المعلومات:

يؤدي المتخصصون في هذا المجال دورهم بفهرسة وتكشيف أوعية المعلومات التي تقتنيها المكتبة أو ما هو متاح عبر الإنترنت.

ح- تقديم المشورة:

يقدم خبراء المكتبات والمعلومات المشورة لمختلف الجهات والمؤسسات حول مختلف القضايا المتعلقة بخدمات المعلومات والإنترنت وغير ذلك.

إن إنجاز مثل تلك الوظائف يتطلب إعداداً خاصاً لاكتساب مهارات مهنية معينة في مواجهة تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومثل هذه التطورات السريعة وتحدياتها للمكتبات والمكتبيين فرض على مدارس المكتبات والمعلومات إعادة النظر في مناهجها والعمل على تغييرها وتطويرها لتواكب التطورات الحاصلة في ثورة المعلومات، ولغرض تزويد أمناء المكتبات بالمهارات الأساسية لممارسة دورهم الفاعل في ميادين العمل، ومسايرة عصر الإلكترونيات، والتحكم في هذا الفيض الهائل من المعلومات.

ومن خلال ذلك نرى أن التطورات التي حدثت وتحدث في التكنولوجيا والطرق الإبداعية في تطبيق هذه التقنيات الجديدة تحتم على المكتبيين مواصلة تأهيلهم خلال سنوات الخدمة، وقد أصبح التعليم المستمر لزاماً وذا أهمية في جميع فروع النشاطات الإنسانية. فالجامعات، والمكتبات الوطنية، والجمعيات المهنية، والمنظمات الدولية تقع على عاتقها مسؤولية وضع المواد الدراسية، وإقامة الدورات التطبيقية، والمؤتمرات، والندوات، لغرض مواكبة التطورات العلمية في

إيصال ونقل ومعالجة المعلومات، واستخدام الطرق والأساليب المتطورة في تطبيق التقنية، وتقديم أفضل الخدمات لشرائح المستفيدين المختلفة.

إن مناهج علم المكتبات والمعلومات تغيرت ولكن هذا التغير يتحرك بطيئاً، وكما قال لانكستر أننا إذا لم نقم بذلك فإن مهنة المكتبات سوف تزاح وتحل محلها مهن أخرى أكثر حركية وفعالية، ولكن المهنة يجب الا تموت ومستقبلها يعتمد علينا، ولذلك لا بد أن نرتقي لنكون على مستوى المشكلة والتحدي.

وإذا كان واقع المكتبات والمعلومات والتأهيل المكتبي وبرامج الخدمة المكتبية تنوء بمشكلات جمة في الوطن العربي، فإن هذا لا يعني أننا سنبقى نندب حظ واقعنا ونرى أن التخلف سيظل محتوماً، فذلك أبعد عن الواقع، وتلك مقولة خاطئة لأن لدينا الإمكانات والعناصر التي يمكن تطويرها وتدريبها لتكون مؤهلة لإدارة وتنظيم شبكات المعلومات في الأقطار العربية، وهناك أيضاً هذا التوجه إلى إدخال التكنولوجيا وحوسبة أعمال المكتبات وفتح أقسام جديدة في العديد من الجامعات لإدارة المكتبات ونظم المعلومات، فضلاً عن اهتمام بعض الأقطار العربية ببرامج الدراسات العليا للماجستير والدكتوراه في هذه المجالات الحيوية لتطوير مهنة المكتبات واختصاصي المعلومات.

إن تطوير مهنة المكتبات في الاتجاه الصحيح يكون بتخريج مكتبيين مؤهلين للعمل الإداري مع تدعيم وتعميق للعمل العلمي المتخصص لتخريج مكتبيين ذوي قدرة في التعامل مع النصوص الإلكترونية وشبكات المعلومات، فضلاً عن:

أ- متابعة أوضاع الخريجين في مؤسساتهم.

ب- دراسة احتياجات السوق.

ج- رصد التطورات الحاصلة في قطاع المعلومات.

د- تحديد احتياجات مرافق المعلومات وما يناسبها من مؤهلات وقدرات ومهارات.

هـ- إحداث برامج لتنمية القوى العاملة في مراكز المعلومات.

**خدمات المكتبة الرقمية [1]:**

تواجه دول العالم المختلفة تحدي التأثيرات المختلفة لتقنيات المعلومات والاتصالات حيث نشهد الآن قفزات هائلة في مجال المعلومات وتقنياتها الحديثة وكذلك في مجال الشبكات المتطورة ومنها الإنترنت وظهور المكتبات الرقمية، والافتراضية حيث جعلت الإنترنت خدمات المكتبات الرقمية أسرع وأكثر كفاءة في مختلف المجالات والموضوعات لعموم فئات المجتمع، ومن بين الخدمات التي تقدمها المكتبات الرقمية:

1- المشاركة في تحليل ومعالجة المعلومات الرقمية وبشكل خاص عند التعامل مع النصوص فإن هناك حاجة لأنواع مختلفة من التحليل بسبب المشكلات الخاصة بالتحكم بالمصطلحات المحددة، وفي هذا المجال ربما يكون استخدام المكانز مفيداً لاسترجاع محتويات الوسائط المتعددة.

2- طالما أن المستفيدين الذين يستخدمون المكتبات الرقمية تكون لهم في الغالب احتياجات فريدة لذا فإن هناك نوع هام وقيم من الخدمات يقدم من جانب هذه المكتبات يتعلق بالخصوصية، وبناء ملفات خاصة برغبة المستفيد حيث يتم إعلام هؤلاء المستفيدين بالموضوعات الحديثة ذات الاهتمام والمتوافرة في قاعدة معلومات المكتبة.

3- خدمة البحث عن المعلومات واسترجاعها من جانب أمناء المكتبة الرقمية وجميع هذه المكتبات تقدم هذه الخدمة عبر الأسئلة المباشرة ومن خلال الأشكال المعروضة، فمشروع ذاكرة أمريكا على سبيل المثال، الذي يعدّ أحد المشروعات المطورة بشكل متقن والمكتبات الرقمية المعقدة يقدم خدمات البحث المباشر عبر المجموعات المتكاملة أو المختارة للمستفيدين، ويتم ذلك من خلال البحث في الفهارس والببليوغرافيات وقواعد البيانات الإلكترونية.

4- الخدمة المرجعية والإجابة عن الاستفسارات عبر مختلف القنوات والوسائل

---

1 مجبل لازم المالكي .المكتبات الرقمية، ص 48-

لأنواع مختلفة وخلفيات متباينة في احتياجاتها المعلوماتية من جمهور المستفيدين.

5- خدمات تدريب المستفيدين من خلال الجولات والبرامج التعليمية باستثمار مختلف تقنيات المعلومات والمواد الإرشادية والتوضيحية من المواد السمعية البصرية والنشرات والكتيبات والأدلة، وسواها.

6- خدمات الإحاطة الجارية والبث الانتقائي للمعلومات، وتنهض بتقديم مثل هذه الخدمات أنواع مختلفة من المكتبات الجامعية والعامة والمتخصصة، فعلى سبيل المثال، تشرك مكتبة جامعية كاليفورنيا المستفيدين في الخدمات المعلنة، والبريد الإلكتروني للإطلاع على المعلومات والأخبار والمستجدات في مختلف القضايا والموضوعات، وهناك خدمات أخرى تقدمها مكتبات رقمية تتضمن التطورات حول آفاق المعلومات الشخصية وما يتصل بخبرات الأفراد المبنية على المعرفة وسلوكهم في الماضي، والمواد التي يفضلونها، وتكنولوجيا الارتباط بهم ومعرفة احتياجاتهم، وهذه واحدة من الخدمات البحثية لمشروعات المكتبات الرقمية في المعاهد والجامعات، مثل جامعة كورنيل التي ستقدم مثل هذه الخدمات في المستقبل القريب.

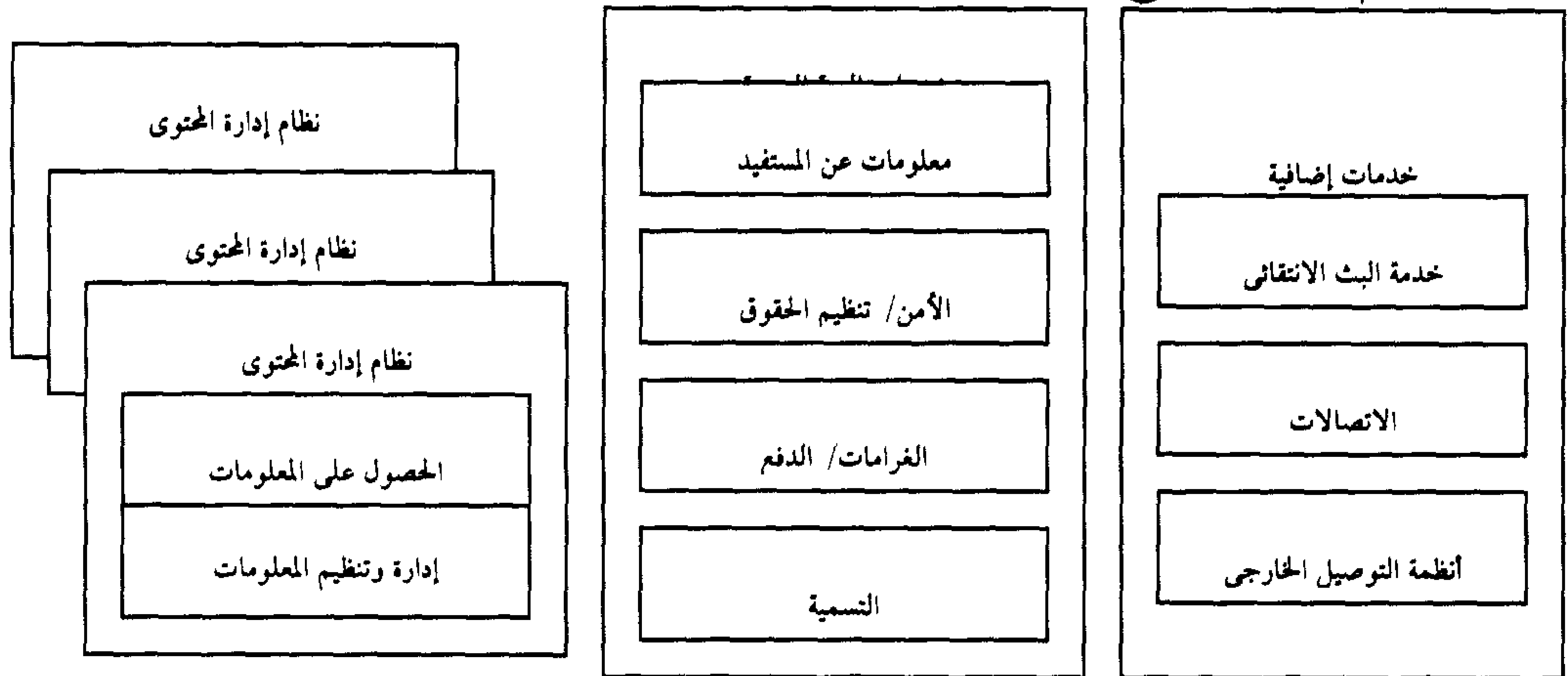
7- دعم العملية التعليمية وواجبات الطلاب من خلال بعض مراكز المكتبة الرقمية التي تقدم خدمات رقمية مختارة مجاناً وبشكل خاص بالنسبة للمواد غير النصية.

8- الخدمات الاستشارية التي تحتاجها المنظمات والمؤسسات والمكتبات بأنواعها المختلفة، ويسهم فيها خبراء في مختلف ميادين وحقول العمل المكتبي والمعلوماتي.

9- يسهم هذا النمط من المكتبات بدعم عملية اكتشاف الانتحال أو التزوير، وهناك بعض الأنظمة مثل Stanford Copy Analysis Mechanism (Scam) لاكتشاف النسخ أو التقليد أو التزوير بين الوثائق الرقمية، وفي هذا المجال تسهم بعض الحواسيب المتطورة بإمكاناتهم في تقديم المساعدة في هذا العملية وتسمح بمزيد من التحكم لحل مشكلات هذه الوثائق والنصوص.

ويقوم ديفيد باربر David Barber عرضاً لحقيقة محتويات المكتبة الرقمية والخدمات التي تقدمها مثل خدمات البنية التحتية، وخدمات الأمن، والبث الانتقائي للمعلومات، والغرامات، وخدمات الاتصالات، وخدمات التسليم وتوصيل الوثائق والمعلومات، وتصميم ملفات خاصة بالمستفيدين.

ويبين الشكل الآتي وصفاً لمحتويات خدمات المكتبة الرقمية التي تمثل بؤرة الاهتمام في هذا النوع من المكتبات:




المصدر: مجبل لازم المالكي .المكتبات الرقمية، ص 51

من مجالات التغير التي تنطوي على قدر كبير من الصعوبة للمكتبات بشكل عام، ولمكتبات الجامعات بشكل خاص، تلك المتصلة بكيفية التخطيط لمباني المكتبات. ففي الوقت الذي تعد فيه المكتبات الرقمية محور التركيز في البحث والتطوير حول العالم، فإن أكبر مشكلة بالنسبة للعديد من المكتبات تتمثل في العجز الدائم في المكان. ففي ديسمبر 1993م –على سبيل المثال- أصدرت مجالس تمويل التعليم العالي في المملكة المتحدة The Funding Councils for Higher Education In The UK، تقريراً حول مكتبات الجامعات، عرف بتقرير فوليت Follett Report، وكانت أهم توصية من وجهة النظر المالية هي الحاجة إلى برنامج لمبنى ضخم، وهي حاجة ملحة بصفة خاصة في بريطانيا، لأن عدد الطلاب في

الجامعات ازداد بشكل كبير، وبالتالي زادت الحاجة إلى إيجاد أماكن للدراسة في التجمعات الجامعية.

وإن من الصعوبة بمكان تبرير الإنفاق على إنشاء مبنى جدي من أجل تخزين أوراق يندر استخدامها، غير أن العادات القديمة هي بطيئة التغير؛ فرغم إنشاء مكتبات في أماكن كثيرة، كالمكتبات الوطنية الجديدة في كل من لندن وباريس، لا تزال عادة الإبقاء على وجود فهرس بطاقي موضوع في أدراج من خشب البلوط الفاخر في كثير منها، من أجل تلبية حاجات كبار المستفيدين الجدد، وذلك رغم إتاحة مثل هذه الفهارس على الخط المباشر وعدم إضافة أية بطاقات جديدة إليها.

وللإفادة من المكتبة التقليدية، على المستفيد أن يذهب إليها، حتى إن كانت بعض المكتبات تسعى إلى توصيل الكتب أو صور من غيرها من مصادر المعلومات إلى بعض المستفيدين ذوي الاحتياجات الخاصة، فإن هؤلاء المستفيدين يجب أن يكونوا قريبين من المكتبة ومعروفين لدى موظفيها. وعلى العكس من ذلك، فإن المستفيدين من المكتبة الرقمية ليسوا مضطرين للذهاب لمكان وجود المكتبة، لأن أمناء المكتبات ومديري مواقع الويب وغيرهم من المهنيين المسئولين عن إدارة المجموعات يتواجدون في مكاتبهم ويؤدون عملهم من هناك، وليس هناك سبب يدعوهم لمقابلة المستفيدين. وعليه يمكن القول إن مكتبة نيويورك العامة لا بد أن تكون في مدينة نيويورك، أما مكتبة نيويورك الرقمية فيمكن أن تختزن مجموعاتها في برمودا Bermuda.

إن من الصعوبة التكهن بما سيكون عليه المبنى الجيد للمكتبة في السنوات المقبلة، ولعل المحاولات والمحن التي عاشها مبنى المكتبة البريطانية الجديدة في لندن يظهر ما يمكن أن يحدث بدون التخطيط الجيد. وإذا كان من المعروف أن مبنى المكتبة النموذجي يعمر خمسين سنة على الأقل، فإن أحداً لا يستطيع التكهن بما ستكون عليه المكتبة الأكاديمية بعد سنوات قلائل من الآن. ولذلك فإن التركيز في تصميم مباني المكتبات الجديدة يجب أن ينصرف نحو فكرة المرونة. ومع أنه على مصممي مباني المكتبات أن يضعوا في الاعتبار متطلبات الاتصالات التي لم تتضح

معالمها بشكل كامل حتى اليوم، فإن جميع الأماكن يجب أن تكون مزودة بكابلات توصيل الشبكات عامة الأغراض، وبالتمديدات الكهربائية الكافية، ورغم كل ذلك يجب أن تكون المنشآت نفسها ملائمة للمخازن التقليدية [1].

**مبنى المكتبة الرقمية وتجهيزاتها:**

من التأثيرات التي أحدثتها التقنيات الحديثة تعديل أثاث المكتب والمكتبة لكي يتلاءم مع احتياجات المستفيدين والموظفين في هذا المحيط الإلكتروني لأن محيط العمل في المجتمع الورقي يختلف عن محيط العمل في المكتبات الإلكترونية، كما ستحدث مثل هذه التقنيات والمعدات تغيرات في إدارة المكتبات وخدماتها مثل تواجد أعداد كثيرة من أجهزة الحواسيب، مما سينتج عنه تقليص في حجم صالات المطالعة وتخصيص مساحة أكبر لمكاتب الموظفين والأجهزة والطرفيات والمعامل، كما أن المساحة المخصصة للمستفيد أصبحت أكبر من ذي قبل.

إن الحديث عن مباني المكتبات الإلكترونية يجب ألا يقتصر على المكتبيين فقط، بل ينبغي إشراك المهندسين ومصممّي المباني من ذوي الخبرة في هذا الميدان، أي لا بد من وجود فريق عمل متكامل لإعداد تصاميم مناسبة لمبنى المكتبة الإلكترونية.

ويختلف التصميم من مكتبة لأخرى تبعاً لأهدافها ووظائفها وخدماتها وإجراءاتها واحتياجات المستفيدين ومع التأكيد على صعوبة وضع تصميم موحد لمبنى هذا النوع من المكتبات إلا أن مراعاة بعض الاعتبارات أثناء التصميم والبناء قد يساعد في إنشاء مبنى يتوافق مع أهداف المكتبة والمتغيرات التي تحكمها، وهذه الاعتبارات هي:

أ- اعتبارات مرونة وظائف المكتبة بما يسمح باستيعاب التقنيات والاحتياجات المستقبلية.

---

1 آرمز، وليم .المكتبات الرقمية، ص 199-201.

ب- اعتبارات خاصة بالتصميم الداخلي وبيئة العمل كالإضاءة والتهوية، والتكييف... وغير ذلك.

ج- اعتبارات أمنية تكفل توفير نظام أمن وسلامة لمنع تسرب المقتنيات، الحرائق، والمخاطر الأخرى.

د- اعتبارات مالية لشراء الأجهزة والمعدات التي قد تتولد الحاجة إليها، ومن أجل صيانة الأجهزة الموجودة، وكذلك دفع تكاليف الاتصال والاشتراك في الشبكات.

هـ- ينبغي أن نضع في الحسبان مساحة مبنى المكتبة وبخاصة إذا كانت لدى المكتبة طموحات للتوسع في المستقبل.

وهناك تصورات ووجهات نظر حول الشكل الذي يمكن أن تظهر به المكتبة، فعلى سبيل المثال، يرى كينث داولين أنها ستكون عبارة عن مبنى ذكي يضم وحدات للبث السمعي والمرئي قادرة على إيصال خدمات المكتبة إلى منازل المواطنين.

وقد لا يكون لهذه المكتبات موقع أو مبنى محسوس وإنما موقع تقني على الشبكة ومجموعة من الخوادم، ويمكن للمستفيد أن يحصل على ما يريده من معلومات وخدمات دون أن تكون هناك ضرورة لحضوره إليها.

فالمطلوب كما يرى هشام عبد الله عباس مبان للمكتبات أكثر انسيابية وعملية، وتتصل بالعالم والمستفيد أينما كان، وهذا يعني أن مباني المكتبات ستشبه مطاعم الوجبات السريعة التي لا يحتاج فيها الفرد إلى دخول المبنى لكي يحصل على الخدمة المطلوبة فهو يستطيع الحصول عليها وهو في عربته من خلال النافذة المخصصة لذلك أو توصيل الخدمة إلى المنازل Home Delivery.

ولكننا لو أردنا الإطلاع على مبنى لمكتبة إلكترونية موجودة فعلاً وليست مجرد تصورات وتنبؤات سنختار مبنى مكتبة جامعة ولاية كاليفورنيا التي تعد أول مكتبة إلكترونية صممت من البداية لكي تكون كذلك، فالمبنى الخاص بها عبارة عن دور واحد مستطيل يتفرع منه أربعة أجنحة، ويتسع كل جناح ليستوعب 100

طرفية، وقد زودت المكتبة بستائر خرسانية ثابتة وخشبية متحركة من أجل حماية شاشات الحواسيب من أشعة الشمس.

أما بالنسبة للتجهيزات والمعدات الخاصة بالمكتبات الرقمية فتختلف وتتنوع من مكتبة إلى أخرى وفقاً لأهدافها وأنشطتها وخدماتها وطرق تقديم هذه الخدمات ونوعية الجمهور المستهدف، وبشكل عام ينبغي توافر أجهزة الحواسيب، وطابعات، وكاميرات رقمية، وأقراص ليزرية ومرنة ورقمية، وأشرطة صوتية، وأجهزة تكييف ومولدات كهربائية، وماسحات إلكترونية وفيديو رقمي، وشاشات عرض، وغيرها. وخلاصة ما تقدم أن بناء المكتبات الرقمية فن يتطلب الكثير من المهارات الإنسانية والتكنولوجية المطلوبة والتي تشمل التصاميم والتجهيزات وشبكات المعلومات وآليات الاتصال واختيار الاستشاريين والعاملين ومطوري البرامج والخدمات، وكل ما يتعلق بمكونات المكتبة الرقمية [1].

### الصعوبات والتحديات

تواجه المكتبات بشكل عام في العصر الرقمي جملة من التحديات منها [2]:

1- ثورة المعلومات التي تفرز كل يوم بل كل ساعة كميات هائلة من المعلومات بحيث لا يمكن لأي مكتبة في العالم أن تدعي لنفسها الاكتفاء الذاتي مهما بلغت إمكاناتها المادية والبشرية.

2- تنوع أشكال مصادر المعلومات التقليدية، والسمعية البصرية، والإلكترونية، وسواها.

3- توفر البدائل المنافسة لها كالإنترنت مثلاً.

4- ارتفاع تكاليف توفير مصادر المعلومات.

1 مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 30-32.

2 مجبل لازم المالكي. المكتبات الرقمية، ص 21-26.

5- الانتشار الواسع للدوريات الإلكترونية وصعوبة اختيار ما يتلاءم مع احتياجات المستفيدين.

6- ملكية مصادر المعلومات وإتاحة الوصول إليها عبر اتفاقيات الترخيص وما في حكمها.

7- مواكبة الوسائط المتعددة ذات الأهمية البالغة في التعليم والاستخدام في نقل المعلومات حتى أصبح عصرنا الحاضر يسمى بعصر الوسائط المتعددة.

8- الأطروحات الجامعية الإلكترونية، وما يتصل بها من تخزين واسترجاع وحقوق المؤلفين وإدخالها في الشبكة ووضعها بصورة ملائمة تحت التصرف.

وفيما يتعلق بالمكتبات الرقمية على وجه الخصوص فأن بناء هذا النمط من المكتبات ليس سهلاً بل يحتاج إلى تكاليف باهظة بالإضافة إلى الجهد المبذول والوقت المستغرق في وضع التصاميم ورقمنة مصادر المعلومات والمشكلات الفنية التقنية ومشكلات حقوق التأليف والملكية الفكرية، ونقص الخبرة لدى القوى العاملة.. ويمكن تقسيم هذه الصعوبات من خلال الآتي:

**1- الصعوبات الخاصة بالمكتبات:**

أ- التصميم التكنولوجي: الموضوع الأول الذي ينبغي إيجاده وتطويره في كل مكتبة رقمية وذلك لأغراض توفير معلومات رقمية وخدمات متطورة، ومثل هذه التصميم يحتاج إلى عدة مكونات منها:

- شبكة اتصال علية السرعة وارتباط سريع بشبكة الإنترنت.
- قواعد بيانات قادرة على إسناد مختلف الأشكال الرقمية.
- نصوص كاملة لبحوث ودراسات تكشف وتوفر مداخل المعلومات.
- خدمات متنوعة مثل خدمات Web وخدمات FTP.
- إدارة للوثائق الإلكترونية بإمكانها تقديم المساعدة المطلوبة لإدارة المعلومات الرقمية.

ب- المشكلات الخاصة بالطبيعة المنفردة والخاصة بالمجاميع والمواد في المكتبة الرقمية ورقمنتها وبناء المجموعات الرقمية التي تضم خليطاً من النصوص والصور والرسومات والأشكال البيانية والأصوات.

ج- قلة خبرة أمناء المكتبات في إدارة التقنيات والأجهزة والبرامج والخدمات المتعلقة بهذا النوع من المكتبات.

د- قلة المخصصات والموارد المالية المتاحة للمكتبة لغرض توفير وشراء الأجهزة والمعدات ومصادر المعلومات الإلكترونية وما يتعلق بأعمال الصيانة وتطوير المبنى والخدمات.

هـ- المشكلات الفنية التي تتعلق بالوصول إلى المواقع ذات الصلة والمتاحة على الشبكات.

و- الحاجة الماسة إلى تصنيف وتوصيف المواقع المتاحة على الشبكات لبيان كم ونوع المعلومات المتوافرة وموضوعاتها وتحديث هذه الخدمة.

ز- قلة الإعداد والتدريب لأمناء المكتبات لمعرفة استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات وضعف متابعتهم لأحدث التطورات والمستجدات لتحقيق أهداف هذه المكتبات.

ح- مشكلة حقوق الملكية الفكرية والحقوق الأدبية وحقوق النشر، فالعديد من المؤلفين والناشرين لا يفضلون نشر نتاجهم الفكري بأشكال إلكترونية خوفاً من السطو على هذه النتائج ومن ثم ضياع حقوقهم المادية والأدبية.

ط- هناك مجموعة من المكتبيين الذين يرفضون فكرة المكتبات الرقمية نتيجة اعتقادهم أن هذا التغيير يشكل مصدر تهديد لهم، وأن هذا التغيير يتطلب منهم بذل قصارى جهودهم ومضاعفتها لاكتساب مهارات جديدة.

2- الصعوبات التي تواجه المستفيدين:

يواجه بعض الباحثين مجموعة من الصعوبات وبدرجات متفاوتة لاختلاف القدرات والمهارات من باحث لآخر، ومن هذه الصعوبات:

أ- عدم رغبة المستفيد في استخدام تقنيات المعلومات لأنه قد اعتاد على الطرق التقليدية في البحث، كما أن بعض المستفيدين لا تتوافر لديهم المعرفة الواضحة بنوعية الخدمات المتاحة لهم ومدى مناسبتها لأغراض بحوثهم.

ب- عدم قدرة المستفيد على استخدام الحاسوب ومن ثم سوف يتردد في دخول المكتبة الرقمية وبخاصة إذا لم توف المكتبة موظف متخصص أو أكثر يعمل على تدريب ومساعدة المستفيدين في استخدام تقنيات المعلومات والشبكات وعمل استراتيجيات البحث وسواها.

ج- التطورات السريعة والمتلاحقة في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة قد تعيق الباحث في الاستفادة منها كونه يجهل آخر التطورات والمستجدات في هذه الميادين.

د- كثير من الوثائق الالكترونية المتاحة متوفرة بلغات أجنبية وخاصة اللغة الإنجليزية وبالتالي تقتصر الفائدة منها على من يتقنون هذه اللغة، وما زال عدد الوثائق المتاحة باللغة العربية في شكلها الإلكتروني قليلاً نسبياً، كما أن قسماً كبيراً مما يتم إنتاجه يأتي من شركات ومؤسسات خاصة وذات إمكانيات محدودة، أخذت تشكو من النسخ غير المشروع لمنتجاتها مما أثر سلباً على استمرارها في إنتاج الوثائق الإلكترونية.

هـ- ما زالت عملية الضبط والتنظيم لأوعية المعلومات معتمدة على لغة التوثيق من خلال نظم التصنيف وقواعد الفهرسة وبعض الأدوات كالكشافات والمستخلصات، وهي بعيدة إلى حد ما عن استخدام اللغة الطبيعية، وكثير من الباحثين لا تتوافر لديهم الدراية الكافية بهذه التقنيات مما يقلل من كم ونوعية المعلومات المسترجعة، وقليلاً ما تتيح لهم مثل هذه المكتبات فرصة التدريب.

و- عند استخدام الباحث لشبكات المعلومات يجد نفسه أمام كم كبير مما يسمى بالوثائق المسترجعة ذات الصلة، مما قد يؤدي به إلى متاهة وضياع قد يستغرق الباحث ساعات وساعات وكم من باحث عزف عن الإبحار في هذا الخضم من البيانات والمعلومات بعد أن عاش الواقع واكتشف المشكلات المتعلقة بهذا الكم غير ذي الصلة بما يبحث عنه، إذ أنه ليس من السهل حصر ملايين الوثائق وانتقاء المناسب منها بسهولة.

ز- مشكلة أخرى ذات علاقة بسابقتها، هي عدم تمكن الباحث من الوصول إلى محتويات المواقع وصعوبة الوصول إلى المعلومات الحقائقية (نصوص البحوث)، فكثير مما يسترجعه الباحث لا يتعدى كونه إشارة ببليوغرافية أو مستخلصاً (وإن كانت مطلوبة)، وعند طلبه للنصوص يطلب منه النظام كلمة السر أو رقم الاشتراك والباحث الفرد لا يستطيع الاشتراك في عشرات الدوريات ذات الصلة بمجال بحثه، وقد يكون بحثه عن طريق اشتراكات المؤسسات أنسب.

ح- بالرغم من التقدم المتواصل في عالم شبكات المعلومات، إلا أنها ما زالت بحاجة إلى التطوير حيث يواجه الباحث مشكلات ناجمة عن النظام وبالرغم من فوائد استخدام لغة تعليم النصوص المترابطة Hyper Text Markup Language (HYML) لتمثيل المعلومات في الإنترنت، إلا أن له في مجال البحوث العلمية معوقاته، مثال على ذلك محدودية النظام عند تصميم قوائم المعلومات Menu وضعفه في اختيار أدوات التصميم المتوفرة للمستخدم وعدم القدرة على التحكم في مواقع الربط Links على الصفحة الخاصة بالمستخدم، هذه المعوقات نسبب صعوبة استخدام نظام HTML في مجال التطبيقات العلمية.

ط- هناك مشكلات تتعلق بالمواقع على الشبكات بشكل عام وبالمواقع العربية بشكل خاص، ومن أهمها النقص في هذه المواقع، ومشكلات فنية تتعلق بالوصول إلى هذه المواقع والتفاعل معها كتعريب الواجهة أو استخدام المستعرضات المناسبة، وهناك حاجة إلى تصنيف وتوصيف للمواقع مع بيان نوعية وكم المعلومات التي توفيها، كما لا يعرف كثير من الباحثين أي أدوات

البحث أنسب من غيرها، فقد يكون موقع أو محرك "التافيستا" Altavista مثلاً أنسب من غيره في عمليات بحث معينة هذا بالإضافة إلى الحاجة إلى حصر المواقع المتخصصة المناسبة لاهتمامات الباحث، وقد يفاجأ الباحث بحذف بعض المواقع أو غيابها أو تغيير عناوينها دون إشعار مسبق، وهذا يتطلب إعداد قوائم بالمواقع ذات الصلة بمجالات اهتمام الباحث، ومتابعة وتحديث هذه القوائم.

ي- يقرأ الباحث قراءة انتقائية في العادة بعد حكمه على الوثائق وفق معايير من أهمها الثقة، المسؤولية عن العمل، ومع وجود مئات الوثائق التي تبدو للباحث لأول وهلة بأنها ذات صلة ببحثه، يجد الباحث نفسه في حيرة حول تحديد أي الوثائق أفضل، وما مدى صحة المعلومات التي تشتمل عليها. ومن الجدير بالذكر أن ما ينشر على شبكات المعلومات يشتمل على الغث والسمين من المعلومات، وكثير منها ما ينشر لأغراض الدعاية والترويج.

ك- يتطلب استخدام المكتبة الرقمية نفقات، كثيراً ما يلقي بها على عاتق الباحث، والباحث في البلدان العربية نصيبه من مخصصات دعم الأبحاث قليل، هذا إن توفر له الدعم، وقليل من المكتبات تقدم خدمات مجانية للباحثين، ولا يستطيع كثير من الباحثين توفير الأجهزة والمعدات والمتطلبات اللازمة للاتصال بشبكات المعلومات، ولا يقدرون على الاشتراك في المجلات المتخصصة، وبالتالي يحتاج الباحث إلى الحصول على العون المادي بالإضافة إلى العون المعنوي.

ل- ومن المشكلات الأخرى التي يعاني منها بعض الباحثين قضايا تتعلق بسلامة وأمن المعلومات، سواء تلك التي يحصل عليها من خلال الشبكات أو التي يقوم بنشرها، وإذا أراد أن يستفيد الفائدة الناجعة من خلال اتصاله بمجموعات النقاش أو البريد الإلكتروني فعليه أن يربط جهازه بالشبكة ليعطي ويأخذ، مما سيعرض ما على جهازه من معلومات للقرصنة أو التخريب، مع احتمال تعرضه لمهاجمة الفيروسات وغير ذلك من المشكلات.

م- الأخطار التي قد تنجم عن استخدام التقنيات الحديثة مثل الأخطار على الصحة العامة والسلامة نظراً للجلوس الطويل أمام شاشة الحاسوب، وكذلك احتمال وقوع حريق بسبب الإمدادات الكهربائية أو استخدام الطاقة الزائدة، فضلاً عن عدم تطبيق معايير الأمن والسلامة في بعض مؤسسات المعلومات على أجهزتها ومبانيها ومقتنياتها.

**تكلفة المكتبات الرقمية [1]:**

إن الثمرة الأخيرة المحتملة للمكتبات الرقمية تتمثل في عملها على توفير الأموال، وعلى الرغم من عدم توافر البيانات القوية عن حجم تكلفة المكتبات الرقمية، فإن هناك بعض الحقائق الأساسية الواضحة في هذا الصدد.

يتسم واقع المكتبات التقليدية بارتفاع التكلفة، حيث تشغل مباني باهظة الثمن في مواقع حساسة، كما أن المكتبات الكبرى منها كثيراً ما يعمل بها المئات من الموظفين المثقفين. وإن كانت رواتبهم ضعيفة، ومن ناحية أخرى لا تمتلك المكتبات المبالغ المالية الكافية لحصول على كل المواد التي ترغب في الحصول عليها، ولا المبالغ الكافية لإعداد هذه المواد، كما أن عملية النشر هي الأخرى باهظة التكاليف، وتضيف عملية التحول نحو النشر الألكتروني تكاليف جديدة، ولكي يتمكن الناشرون من تغطية تكاليف تطوير منتجات جديدة فإنهم أحياناً يتحملون دفع مبالغ أكثر، كما هو الحال عند إنتاج طبعة رقمية لنظيرتها الورقية.

وإذا كانت تكلفة المكتبات الرقمية في هذه الأيام أكثر من تكلفة المكتبات التقليدية، فإن أسعار مقومات المكتبات الرقمية تنخفض بشكل سريع، ونتيجة للانخفاض المستمر لتكلفة التقنيات المتصلة بالمكتبات الرقمية، فإنها ستصبح مع مرور الوقت أقل تكلفة، ومن أكثر المجالات التي تشهد انخفاضاً في التكاليف مجالات تخزين المعلومات الرقمية وتوزيعها، ومع أن الانخفاض في التكلفة لن يكون بالدرجة نفسها، فإن بعض الأمور تكون تلفتها بالفعل أرخص عند معالجتها

1 آرمز، وليم. المكتبات الرقمية، ص 29-31.

بالطرق الآلية مقارنة بمعالجتها بالطرق التقليدية. وإن كانت هناك تكاليف أخرى قد لا تشهد انخفاضاً بالمعدل نفسه، بل ربما سترتفع. وبشكل عام يمكن القول بأن هناك فرصة مواتية للحد من تكاليف عمليات النشر وتكاليف المكتبات.

وعلى الرغم من أن التكاليف الأقل انخفاضاً على المدى البعيد لا تعد بالضرورة أخباراً جيدة بالنسبة للمكتبات والناشرين الحاليين، فإن الضغط لدعم الوسيط التقليدي جنباً إلى جنب مع المجموعات الرقمية الحديثة في المدى القريب عبئ ثقيل على الميزانيات. ولأن الناس والمؤسسات يقدرون ثمرات الوصول المباشر للمعلومات والنشر على الخط المباشر، فإنهم مستعدون لصرف المزيد من أموالهم في عمليات التحسيب الآلي والشبكات والمعلومات الرقمية.

وعلى أية حال فإن معظم هذه الأموال لا تذهب إلى المكتبات التقليدية، ولكنها تنفق على مجالات حديثة، وبالتحديد الحاسبات والشبكات ومواقع الإنترنت، ومديري مواقع الويب webmasters.

ويوجه الناشرون صعوبات لأن نموذج التسعير الطبيعي لبيع المواد الفردية لا يتناسب وبنية تكاليف النشر الإلكتروني، وإذا كانت معظم تكلفة النشر التقليدي تنصب على إنتاج وتوزيع نسخ الكتب والصور وشرائط الفيديو وغيرها من المواد الأخرى، فإن الأمر يختلف بالنسبة للمعلومات الرقمية، فالتكلفة الثابتة لعملية إنتاج المعلومات وتحميلها على حاسب ما قد تكون ضخمة، مع أن تكلفة استخدامها أو الإفادة منها تكاد لا تذكر نهائياً،ونظراً لأن التكلفة الهامشية قد لا تذكر، فإن كثيراً من المعلومات الموجودة على الشبكات تتاح مجاناً، وبدون أية قيود للوصول إليها. ومع ذلك فليس كل شيء على الشبكات العالمية متاحاً مجاناً، مع أن المتاح كثيراً جداً، وهذا من شأنه أن يقوض دخل الناشرين. وأن مثل هذه الضغوط تغير بلا شك من القرارات الاقتصادية للمؤلفين والمستفيدين والناشرين والمكتبات.

### مشكلة التكلفة Cost في المكتبات الرقمية [1]:

إن إنتاج ونشر المصادر الرقمية كحال نظيرتها المطبوعة والتناظرية له تكاليف. ولضمان استمرارية المصادر الرقمية وإتاحتها لا بد من توفير مصادر لتغطية تلك التكاليف وتمويل المشاريع الرقمية حتى لا تواجه بالنتيجة الحتمية وهي انهيار تلك المشاريع في حالة عدم توافر موارد مالية كافية لتغطية تكاليفها كما حدث مع مشروع Netlibrary الذي انهار وتوقف نتيجة لارتفاع التكاليف وعدم القدرة على تغطيتها.

والواقع أن المشاريع الرقمية حتى لو أتيح الوصول إليها مجاناً، فإن هذا لا يعني أنها بدون تكاليف، فهناك تكاليف لإنشاء تلك المشاريع وكذلك إدارتها، ويمكن حصر أهم المصروفات في الآتي:

- تخليص حقوق النشر من خلال عقود اتفاقيات للحصول على تلك الحقوق (بما في ذلك: أصحاب حقوق البرامج والتقنيات والمحتوى نفسه).
- إنشاء الميتاديتا.
- إدارة الأرشيف الرقمي.
- تكلفة الموظفين (الأجور، والتدريب، وتحديث المهارات).
- تجهيز المبنى للعمل بما في ذلك (التكييف، والإضاءة، والحماية الأمنية).
- الحفظ الرقمي (شراء العتاد والبرامج ونقل الملفات من جيل لآخر، ووسائط التخزين، وفحص ومعاينة الملفات ووسائط التخزين، وإنشاء نسخ احتياطية).
- إنتاج المعلومات (المؤلفون والمصورون والقائمون على صف الحروف والمحررون وأخصائيو الحاسب الآلي) [2].

---

1 اعتمد هذا الجزء بشكل رئيسي على بحث: فاتن با مفلح. مكتبة الملك عبد الله الرقمية بجامعة أم القرى وتحقيق الوصول الحر للمعلومات، ص 5-11.

2 Russell, Kelly. Cost Elements of Digital Preserration. Available at: www.leeds.as.uk. 11.6.2007.

- نقل المواد بما في ذلك جردها وحزمها وتجهيزها للنقل بغرض إجراء عمليات التحويل الرقمي لها سواء داخل المؤسسة أم خارجها.
- الشحن في حالة نقل المواد إلى المورد لإجراء عملية التحويل الرقمي.
- التجهيزات اللازمة للتحويل الرقمي ومن بنها: الماسحات الضوئية، والكاميرات الرقمية، ومختلف الأجهزة والبرامج اللازمة.
- تحقيق ضبط الجودة للمواد.
- صيانة الأجهزة والبرامج والشبكة.
- اتصالات الشبكة.
- توفير حماية أمن المعلومات.
- الدعاية والترويج للمشروع الرقمي [1].

وليست هناك تكلفة ثابتة لجميع المشروعات الرقمية، حيث يختلف تحديد التكلفة وعناصرها لكل مشروع تبعاً لظروفه والقرارات المتخذة فيه بشأن البرنامج، وجهة الترقيم، ووسائط التخزين، وغير ذلك من أمور، وهناك بعض العوامل التي تؤدي إلى زيادة تكلفة المشروع الرقمي؛ ومن بينها على سبيل المثال: استخدام معدات وتجهيزات مرتفعة الثمن، وتقليل أوقات إجراء المسح الضوئي للمواد، وإنشاء ملفات كبيرة الحجم، وزيادة عدد وسائط تخزين البيانات كالأقراص الضوئية، وطول وقت العاملين في إدارة ملفات المشروع، فضلاً عن الرغبة في الحصول على درجة وضوح عالية، حيث إن التكلفة تزيد بزيادة درجة الوضوح التي تعتمد في الصفحات الممسوحة ضوئياً على عدد البايتات في كل بكسل، مما يؤدي إلى زيادة حجم الملفات وحاجتها لمساحات أكب على وسائط التخزين.

ومن الجوانب التي تؤثر على تكلفة المشروع بالزيادة أو النقصان اتخاذ قرار بشأن تنفيذ المشروع محلياً داخل المؤسسة أم بالتعاقد مع مورد يتولى ذلك، ويختلف

1 سامح عبد الجواد .المكتبات الرقمية والأرشيفات الرقمية .-القاهرة: المؤلف، 2007. ص 140-141.

تأثير هذا القرار على التكلفة من مؤسسة لأخرى حسب إمكانياتها وتجهيزاتها؛ ففي الحالات التي لا يتوافر فيها عدد كاف من الموظفين المدربين فإن اختيار تنفيذ المشروع داخلياً قد يكون أمراً مكلفاً، على عكس الحالات التي تتوافر فيها البنية التحتية بما في ذلك المساحة والأجهزة. وفي المقابل فإن تولي المورد تنفيذ المشروع يوفر على المؤسسة تكاليف تجهيز وشراء المعدات، وأجور تدريب المتخصصين وإدارتهم، وكذلك تكاليف صيانة المعدات وأعطالها، على الرغم من انه يضيف مصروفات أخرى تتعلق بالشحن والنقل في الحالات التي يقوم فيها المورد بإحضار معداته للمؤسسة لإجراء المسح الضوئي داخلياً فيها، إلى جانب الرسوم التي يتم دفعها للمورد مقابل تنفيذ المشروع.

وكما يتضح فإن تقليص التكلفة هنا يعتمد على ظروف المؤسسة التي ترغب في تنفيذ المشروع الرقمي؛ فإذا كانت تتوافر داخلها التجهيزات والموظفون الأكفاء والمكان المناسب، فقد يكون من المجدي اقتصادياً أن تقوم بالتحويل الرقمي داخلياً، وكذلك في الحالات التي تخطط فيها المؤسسة لإجراء مشروعات رقمية أخرى تالية فإن إجراءها لتحويل الرقمي داخلياً قد يقلص التكاليف على المدى البعيد للمشروعات الأخرى [1].

وهناك أساليب يتبعها البعض لتخفيض تكاليف المشاريع الرقمية، نذكر من بينها:

1- تخفيض تكاليف الحفظ الرقمي بشكل يؤدي إلى نقص اكتمال تلك العمليات، وهو أمر غير مستحب على الرغم من أنه قائم في بعض المشاريع.

2- تقليص أجور العاملين بتكليف المؤلفين بتحرير النصوص على شكل ــــ على سبيل المثال وإخراجها فنياً. ولا شك أن ذلك سيؤدي إلى تقليص عدد العاملين، الأمر الذي يؤدي إلى تخفيض التكاليف.

3- التخلي عن تطبيق بعض الإجراءات والمعايير غير الضرورية في التخزين

---

1 فاتن با مفلح. نفس المصدر، ص 7.

والاسترجاع، الأمر الذي يمكن معه تخفيض عدد العاملين، إلا أنه في المقابل يؤدي إلى التخلي عن جانب كبير من الجودة في الإخراج، وسيقلل من قيمة المواد المنشورة رقمياً.

4- الاقتصار على نشر النسخة الرقمية من المواد بدلاً من إصدارها في شكلها التقليدي أيضاً، مع تعاون المؤلفين في ذلك. فعلى سبيل المثال بدلاً من أن يصدر الناشر الدوريات والكتب في شكل ورقي، فإنه يكتفي بالنسخة الإلكترونية التي تدرجها ضمن محتويات المكتبة الرقمية.

وقد يظن البعض خطأً أن الاقتصار على النشر الرقمي يجعل مصادر المعلومات بدون تكلفة تذكر لمجرد أنه يلغي على المؤسسات تكاليف الطباعة والترويج للمطبوعات، وكأنما عملية النشر لا تتجاوز تلك العناصر، متناسبين بذلك تكاليف أخرى لعملية النشر سواء كان مطبوعاً أم رقمياً، ومن ذلك على سبيل المثال: تحكيم مقالات الدوريات، والإخراج الفني، والتوزيع، وهي تكاليف تظل حتى مع الشكل الرمي، بل إن هناك تكاليف أخرى تضاف إليها في الأخير فقط، وهي تلك الخاصة بتخزين المعلومات، وثمن البرامج اللازمة لذلك، وأجور الفنيين والمهندسين الذين يتولون تلك الأعمال.

ولسنا هنا بصدد عقد مقارنة بين تكاليف النشر التقليدي والنشر الرقمي، بل إن المقارنة بينهما صعبة حيث تدخل فيها جوانب تقنية معقدة –كما يشير وحيد قدورة – من بينها أشكال الترميز المستخدمة، والأرشفة، ونظم المعلومات، إلا أن ما يهمنا أن نوضحه هنا هو أن للنشر الرقمي تكلفة كما سبقت الإشارة، وإن نشر المصادر الرقمية، وإنشاء المشاريع الرقمية وإتاحتها على شبكة الإنترنت لا يعد مجانياً، ولكن له تكلفة ينبغي تغطيتها بطريقة ما.

وهناك طريقتان يمكن إتباعهما لهذا الغرض وهما [1]:

---

1 فاتن با مفلح. نفس المصدر، ص 8.

**أولاً: إيجاد مصادر تمويل للمشروع:**

توجد العديد من المصادر المقترحة لتمويل المشروعات الرقمية، والتي يمكن من خلالها تغطية تكاليف تلك المشروعات، الأمر الذي يمكن معه إتاحة استخدامها مجاناً، ومن بين تلك المصادر الآتي:

أ- أن تتحمل الجهة المنتجة والمنشئة للمشروع تمويله وذلك بتحمل تكلفة إنشائه وصيانته وتوفير مخصصات مالية من الحساب الخاص لتلك المؤسسات.

ب- الاعتماد على المنح التي تقدمها بعض المؤسسات لتمويل المشاريع الرقمية، ومما يعيب هذا الأسلوب أن المنح عادة تكون قصيرة الأجل، مما يجعلها مصدراً غير مستمر. وقد يتم تجديدها في بعض الأحيان بحيث تتواصل تغطية المشروعات من خلالها.

ج- الاعتماد على الإعلانات كمصدر لتغطية التكاليف في أسلوب مشابه للمتبع في تمويل البرامج التلفزيونية الذي تدفع فيه الشركات المعلنة عن منتجاتها التكلفة المباشرة لتلك البرامج.

د- تحميل المؤلفين التكلفة بحيث يطلب منهم دفع مبالغ مقابل ما يتم نشره لهم من مقالات أو غيره من مصادر رقمية، وذلك اعتماداً على مبدأ "لا ندفع لكي نرى ولكن لكي يرانا الآخرون".

هـ- الاعتماد على قيمة الاشتراكات في المصادر الورقية لتغطية تكاليف المصادر الرقمية، وذلك اعتماداً على أن هناك من يفضل الإبقاء على عاداته القرائية وعدم تغييرها، مما يجعل هؤلاء حريصين على الحصول على المواد في شكلها التقليدي [1].

وكل من الأساليب السابقة يمكن إتباعها للحصول على تمويل للمشروعات الرقمية وتغطية التكاليف بشكل يسمح بالإتاحة المجانية للمصادر الرقمية.

---

1 وحيد قدورة. الاتصال العلمي والوصول الحر إلى المعلومات العلمية.- تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 2006، ص 162-163.

**ثانياً: إتاحة المصادر الرقمية مقابل رسوم:**

تلجأ بعض المشاريع الرقمية إلى تحميل التكلفة على المستفيد، من خلال فرض رسوم مالية مقابل إتاحة استخدام المصادر الرقمية. وتعمل المشاريع الرقمية في هذه الحالة على ضبط الوصول إلى مصادرها وتقييده بحيث لا يكون المحتوى الرقمي متاحاً إلا للأشخاص المرخص لهم بعد دفع مقابل مالي. كما يتم عادة إبرام عقود مكتوبة مع المكتبات أو الهيئات التي تشترك في تلك المشاريع.

وهناك عدة أساليب يمكن إتباعها لإتاحة الاستخدام بمقابل مالي، ومن ذلك الآتي:

أ. نظام الاشتراكات الذي يعتمد على دفع رسوم شهرية أو سنوية على سبيل المثال مقابل إتاحة الاستخدام.

ب. الدفع مقابل الاستخدام، ويعتمد على تسديد رسوم عن كل مادة يتم استعراضها، أو كل فترة زمنية يتم الاتصال بالنظام خلالها. وبذلك فإن الرسوم تسدد هنا للمواد حسب الطلب on-demand . ويعد هذا الأسلوب أقل انتشاراً من سابقه، فالمستفيدون يفضلون دفع رسوم محددة بشكل منتظم، وبمبالغ معروفة سلفاً كذلك فإن الناشرين يفضلون الأسلوب الأول لأنه يمكنهم من تحديد عائداتهم المالية بطريقة أكثر وضوحاً [1].

ويمكن دفع الرسوم بطرق متعددة من بينها:

- الدفع المسبق Payment in advanced.
- الدفع عند الإيصال payment on delivery.
- التجارة الإلكترونية E-Commerce.
- الدفع بالشيكات أو الحوالات البنكية cheque/bank transfer.
- الفواتير invoice.

---

1 وليم آمز. المكتبات الرقمية، ص 214.

- نقدي cash.
- بطاقات الائتمان credit card.

وبذلك فإن الدفع قد يتم بطريقة آلية، أو تقليدية، وينبغي أن تحرص المكتبات الرقمية على توفير معلومات وافية للمستفيدين على الموقع توضح لهممن خلالها أسعارها، وطرق الدفع المقبولة لديهم، وعادة تتيح المكتبات الرقمية بيانات الوصف والمستخلصات مجاناً للمستفيدين مع اقتصار فرض الرسوم على النص الكامل للمواد فقط.

وقد يتاح الاستخدام عن طريق طرف ثالث غير المنتج، حيث تعمد بعض المشاريع الرقمية إلى وكالات المعلومات Information agent التي تتعاقد بدورها مع المنتجين، وتتولى إتاحة المحتوى الرقمي للمستفيدين، مع تقديم بعض خدمات القيمة المضافة إلى تلك المشاريع، مثل تلك المتعلقة بطريقة البحث وعرض المواد. ويعد هذا نمطاً لإتاحة الخدمة للمستفيدين يقابل ذلك الذي يحصل فيه المستفيد على الخدمات عن طريق المكتبات الرقمية مباشرة.

ويذكر أن تحديد السعر المطلوب مقابل إتاحة المحتوى الرقمي للمستفيدين يعتمد على عوامل مختلة، فهناك من يرى أن اتخاذ قرار بشأن السعر لا يعتمد على كم التكلفة الفعلية لإنشاء المادة الرقمية وتقديمها، بل يعتمد في الأساس على القيمة السوقية لتلك المواد ويقصد بذلك قيمة إتاحة المواد في المؤسسات المشابهة، ويرى هؤلاء أنه لا ينبغي أن تتم تغطية كامل تكلفة إنشاء وإدارة وتخزين المواد الرقمية من قبل المستفيد وحده من خلال رسوم إتاحة تلك المواد له، ولكن ينبغي الاعتماد على مصادر أخرى لتغطية التكاليف، وفي المقابل إتاحة المواد برسوم معقولة للمستفيدين بحيث يكون الهدف هو إتاحة تلك المواد لأكبر عدد من المستفيدين، وليس التربح منها [1].

---

1 Tanner, Simon. Exploring charging models for digital library. Available at: www.ariadine.ac.uk. 26/5/2007.

وفي أحيان أخرى يكون نظام التسعير قائماً على أساس ما يفضله المستفيد في الوصول للمعلومات بحيث تختلف التكلفة باختلاف مستوى الخدمة المقدمة، فعلى سبيل المثال: قد يفضل المستفيد شكلاً معيناً للملفات يتناسب مع العتاد والبرامج المتوافرة لديه.

وأياً كان الأسلوب المتبع لتسعير إتاحة المعلومات الرقمية للاستخدام فينبغي ألا نغفل أنه على الرغم من أن تكلفة إنتاج كل من المصادر المطبوعة والرقمية تكاد تكون واحدة؛ حيث تشتمل كل من تكلفة تحرير وتصميم وتنسيق المواد في شكل معين. وأن تلك التكاليف تظل قائمة سواء تمت الاستفادة من تلك المواد أم لم تتم. ولكن على الرغم من ذلك فإن تكلفة توزيع المواد الرقمية المتاحة عبر شبكة الانترنت تتضاءل بعد إعداد النسخة الأولى منها، وبعد تغطية تكاليف الإنتاج لتلك النسخة فإن المبيعات الأخرى للمادة نفسها تصبح أرباحاً للمشروع لأن التكلفة في هذه الحالة ثابتة، أما في حالة عدم تغطية تلك التكلفة فإن هناك خسارة مادية تهدد المشروع. وفي المقابل فإن المواد التقليدية وغيرها من المواد ذات الطابع المادي كالكتب المطبوعة والأقراص المليزرة عادة تكون لكل نسخة منها تكلفة مالية معينة تنعكس على سعر بيعها، حيث لا يقتصر الأمر هنا على تكلفة إنتاج النسخة الأولى من المادة فقط. وأيضاً فإن المستفيد في هذه الحالة يشعر بأن لديه نسخة ملموسة من المادة وليس كحال المصادر الرقمية المتاحة للاستخدام عبر الشبكة، والتي يدفع فيها المستفيد مقابل وصوله للمعلومات وليس امتلاكها. ولعل في ذلك ما يجعل التسعير القائم على الاستخدام غير ملائم حيث يفضل البعض أسلوب الاشتراكات عليه [1].

وطالما أن التكلفة ثابتة ولا تزيد بزيادة عدد مرت استخدام المادة فإن الأكثر ملائمة يقتضي تسديد المستفيد للمبلغ في شكل اشتراك يمكن من خلاله تغطية تكلفة صناعة وإنتاج المواد الرقمية. بل إن هناك من يذهب إلى القول بأنه لا ينبغي

1 وليم آرمز. مصدر سابق، ص 215- 216.

تحميل المستفيد دفع مقابل عن استخدامه للمعلومات الرقمية طالما أن تكلفة تلك المواد يتم دفعها مرة واحدة، وبالتالي فإنه من غير المنطقي في نظرهم أن يدفع كل مستخدم مقابل استخدامه للمادة نفسها في حين أن التكلفة ثابتة مهما تكرر الاستخدام. وفي رأي هؤلاء فإن من الأفضل والملائم أكثر أن يتحمل المنتج تلك التكلفة وليس المستفيد.

**المكتبة الرقمية وحماية حقوق الملكية الفكرية:**

إن بث المصادر الرقمية بموقع المكتبة سواء على شبكة الإنترنت أو على الشبكة الداخلية للمكتبة والجهة التابعة لها فهناك الكثير من المحاذير التي تحتاج الإجابة عليها عند القيام بالكثير من البحوث والدراسات وسن القوانين والتشريعات، ولعل منَ هذه المحاذير ما يتعلق بضوابط استخدام مصادر المعلومات الرقمية وكيفية حماية حقوق النشر والملكية الفكرية في ظل البيئة الرقمية.

ويخشى كثير من المهتمين بحماية حقوق النشر والملكية الفكرية في هذه الحالة من بعض الحالات نذكر منها:

1- قيام المستفيد أو غيره بأي عمل غير نظامي ربما ينتج عنه فقد معلومات المؤلف من مصدر المعلومات الرقمي، أو قد توضع بغير اسمه.

2- في بعض الأحيان ربما تظهر بيانات المؤلف صحيحة وسليمة ولكن قد يحدث تغيير في محتويات مصدر المعلومات الرقمي وذلك بإضافة أو حذف محتوياته بغير علم المؤلف ورغبته والتي ربما تؤدي إلى ظهور اسم المؤلف على مادة أو أفكار تختلف مع معتقداته وقناعاته.

3- يوجد هناك تنافس بين المكتبات الرقمية من حيث وجود خدمات مجانية لتحميل أعداد كبيرة من الملفات المحوسبة من نصوص وصور وملفات وبرامج وغيها وبدون وجود حد أدنى من عملية التنظيم والتقنين، لذا أثار ذلك حماس المنادين بحقوق النشر وحماية الملكية الفكرية ونادوا بوجود قوانين وتشريعات أكثر قوة وصرامة تنظم هذه العملية.

4- أن بعض المكتبات لا تملك أساساً هذه المصادر الرقمية مما يجعلها خارج قوانين ضمان حماية حقوق النشر والملكية الفكرية وفي المقابل تحصل بعض هذه المكتبات الرقمية على فوائد مادية وراء هذا البث للمصادر الرقمية ولكن لا يحصل على أي جزء من هذه المكاسب ومن هنا نجد أن المؤلف يخوض ثلاث صراعات رئيسية في عالم البيئة الرقمية هي:

أ- المؤلف والناشر.

ب- المؤلف والقارئ.

ج- المؤلف والقانون.

**مشكلة حقوق المؤلف Copyright في المكتبات الرقمية [1]:**

عند التخطيط لأي مشروع رقمي يتم عادة تحديد المواد المقرر أن تكون ضمن المحتوى الرقمي لذلك المشروع. وقد تكون تلك المواد مملوكة للجهة التي تتولى إنشاء المشروع، ومن ثم فإنها تملك حقوق نشرها، وقد تكون مملوكة لجهة أخرى لها حق النشر، وبالتالي فإن الأمر يتطلب مراعاة تخليص حقوق المؤلفين منذ بداية المشروع، أي قبل القيام بعملية التحويل الرمي لتلك المواد، ويضاف إلى ذلك أن هناك بعض المواد التي تقع ضمن الحق العام، والتي تمثل تراثاً يمكن تحويله رقمياً دون أن يكون في ذلك انتهاك لقوانين حقوق المؤلف. وبذلك يتحتم على القائمين على المشروع الرقمي تخليص حقوق المؤلف للمواد التي يكون لها حقوق تأليف، حتى لا يكون في المشروع أي انتهاكات لتلك الحقوق، الأمر الذي يوقع القائمين عليه تحت طائلة المسائلة القانونية.

ولضمان العمل في إطار قانوني، ينبغي الاحتفاظ بملف مجهودات Diligence file يتم فيه توثيق المجهودات المتعلقة بتخليص الحقوق بما في ذلك المراسلات

---

1 اعتمد هذا الجزء بشكل رئيسي على بحث:
فاتن با مفلح. مكتبة الملك عبد الله الرقمية بجامعة أم القرى وتحقيق الوصول الحر للمعلومات، ص 16-23.

والردود عليها، سواء كانت نتائج تلك المجهودات إيجابية أم سلبية، لأن هـذا الملـف يساعد على تقليل الغرامة في حالة وجود أي مسائلة قانونية مستقبلاً.

ولتخليص حقوق المؤلف يـتم عـادة تحديـد صـاحب حـق النشـر، وعنـوان مراسلته أو الاتصال به عن طريق الأدلة كدليل الهاتف علـى سـبيل المثـال، ويمكـن الإعلان في جريدة لطلب معلومات عنه إذا كان مجهولاً، وفي حالة عدم التوصل إلى أي معلومات قد يقرر القائمون على المشروع التحويل الرقمـي للمـادة مـع توثيـق المجهودات التي تمت للوصول إلى صاحب الحق، أما في حالـة التوصـل إلى صـاحب حق النشر وموافقته على نشر المادة ضمن المشروع فيتم الحصول منه علـى تصـريح مكتوب بذلك، ويمكن استخدام صيغة موحدة للتصريح بحيث يقوم أصحاب حـق النشر بالتوقيع عليها فقـط، وتتضـمن تلـك الصـيغة عـادة إيضـاح مجـال المشـروع والهدف منه والمادة المطلوب التصريح بها، ومدة الاستخدام، ومكان التوزيع وغـير ذلك من جوانب مهمة. وقد يتطلب الأمـر دفـع مقابـل مـالي لأصـحاب الحقـوق خصوصاً في حالة المشروعات الربحية. وفي بعض الحالات لا يوافق صـاحب الحـق على نشر عمله، وهنا ينبغي تجنب إدراج العمل ضمن محتويات المشروع الرمي، إلا إذا أمكن تحويله في إطار الاستخدام المشروع، بمعنى ضـمان أن يقتصـر اسـتخدامه على أغراض معينة مثل البحث، والنقد، والمراجعة [1].

والواقع أن الأمر لا يقتصر على تخليص حقوق النشر عنـد إنشـاء المكتبـات الرقمية، ولكن هناك زاويتان ينبغي النظر من خلالهما إلى حقوق النشر في المكتبـات الرقمية وهما:

1) حماية حقوق المؤلفين والناشرين عند إنشاء المكتبة الرقمية، مما يعني الحرص على عدم انتهاك منشـئي المكتبـات الرقميـة لقـوانين حقـوق النشـر عنـد تنفيـذهم للمشاريع الرقمية.

1 سامح عبد الجواد. مصدر سابق، ص 316-319.

2) حماية المشاريع الرقمية نفسها من أي انتهاكات لحقوق التأليف والنشر عند إتاحة تلك المشاريع للاستخدام.

وهناك نوعان من الحقوق ينبغي الحرص على حمايتهما في كلتا الحالتين، وهما:

- الحقوق المادية Economic Rights: التي تحفظ للمؤلف الحق في الاستغلال المادي لمصنفه.
- الحقوق الأدبية Moral Rights: التي تحفظ للمؤلف الحق في عدم تحريف مصنفه أو تعديله أو نسبته لغيره [1].

وعلى الرغم من وضع قوانين دولية ووطنية لحماية حقوق المؤلف من الانتهاك، إلا أن ذلك لم يعد بالأمر الكافي في ظل مصادر المعلومات الرقمية. فهناك تغييرات طرأت على طبيعة حقوق المؤلف، ففي حين كانت تلك الحقوق تركز في العصر الورقي على كيفية استخدام الناس لأعمال المؤلفين، فقد تجاوزت ذلك في العصر الرقمي إلى كيفية ضبط الوصول إلى المصادر الرقمية وإتاحتها. فهناك تغيرات طرأت على جوانب من بينها فكرة البيع الأول first sale المعمول بها في عصر المعلومات المطبوعة، والتي كانت تعطي للأفراد والمكتبات الحق في إعارة الكتب أو إعادة بيعها بعد شراءها على اعتبار أنها أصبحت ملكاً لهم، أما في العصر الرقمي فقد تغيرت هذه الفكرة لتحل محلها فكرة التراخيص التي لا تجعل الأعمال ملكاً للمرخص لهم، ولكن تعطيهم حق استخدام تلك المواد فقط خلال فترة الترخيص، ويسقط حق تلك الجهات في الاستخدام بعد انتهاء تلك الفترة.

ووفقاً للعمل بالتراخيص فإنه لم يعد من حق المكتبات أن تعمل على أرشفة المواد وحفظها للأجيال القادمة كما كان يتم مع المواد المطبوعة.

ويهدف العمل بالتراخيص إلى تحقيق حماية حق المؤلف في الوقت الذي أصبحت فيه الحقوق المالية والأدبية للمؤلفين عرضة للانتهاك بشكل أكبر وأسهل

---

1 فاتن با مفلح. نفس المصدر السابق، ص 17.

مما مضى في ظل استخدام المصادر الرمية وإتاحتها عبر شبكة الإنترنت. فعلى الرغم مما حققه النشر الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت من مميزات لكل من منشئي المعلومات وناشريها ومستخدميها، إلا أنه خلق مشكلة في المقابل، فالمعلومات أصبحت متاحة بسهولة للمستفيدين حول العالم، وتكلفة التوزيع أصبحت منخفضة بعد الإنتاج الأولي للمواد، إلا أن ذلك يقابله تقليص العائدات الاقتصادية التي تتحقق للناشرين من بيع المواد في ظل سهولة التوزيع والإتاحة للمواد الرقمية، وسهولة نسخ المواد الرقمية وإعادة توزيعها بنفس جودة النسخة الأصلية، وهو الأمر الذي دفع الناشرين وأصحاب حقوق التأليف إلى اتخاذ إجراءات في محاولة للحد من إتاحة الوصول للمعلومات وذلك عن طريق استخدام التراخيص وبعض التقنيات التي تقيد تداول وتوزيع المعلومات بين الأشخاص غير المرخص لهم من قبل أصحاب الحقوق [1].

ويتضح مما سبق أنه على الرغم من سهولة نشر المعلومات وتوزيعها في العصر الرقمي، إلا أن محاولات الناشرين وأصحاب الحقوق الهادفة إلى الحد من الإتاحة قد زادت للتغلب على انتهاكات حقوق المؤلف التي أصبحت أكثر سهولة من ذي قبل كما أسلفت. ولعل ذلك جعل الأمر يتجاوز قوانين حماية حق المؤلف التي كانت تضبط العملية في ظل المصادر التقليدية إلى أساليب أخرى هي [2]:

**أولاً: قوانين حماية حقوق المؤلف في العصر الرقمي:**

إن قوانين حماية حقوق المؤلف المستخدمة في ظل المصادر التقليدية لا تتلاءم مع متطلبات العصر الرقمي واستخدام المصادر الرقمية، الأمر الذي دعا إلى وضع قوانين تتناسب مع تلك المصادر واستخدامها بشكل يحقق حماية حقوق المؤلف، ومن أبرز تلك القوانين: قانون حق المؤلف في الألفية الرقمية The Digital

1 Moalia, K. Copyright in the digital era. AJLAIS.- v. 14, no. 1 (April 2004).- p.(1-14)

2 فاتن با مفلح. نفس المصدر السابق. ص 19.

Millennium Copyright Act (DMCA) الصادر عام 1998م في الولايات المتحدة الأمريكية ليغطي التشريعات الخاصة بالمواد المتاحة عبر شبكة الإنترنت. ولعل من الجوانب المهمة التي أشار إليها التشريع ذلك الجانب الذي يحظر القيام بأي أعمال أو استخدام أي تقنيات من شأنها إبطال مفعول التقنيات المتبعة لحماية النظام بما في ذلك التشفير أو كلمات المرور، كما يمنع أيضاً العبث بالمعلومات الإدارية الخاصة بحقوق المؤلف بإزالتها أو تغييرها، ومن ذلك عنوان العمل أو مؤلفه أو غير ذلك.

ويوضح القانون بعض الجوانب التي تعد بمثابة حماية لمؤسسات التعليم العالي والمكتبات والأرشيفات، حيث لا يحمل النظام تلك الجهات مسؤولية ما يقوم به موظفوها من أعضاء هيئة تدريس وطلاب وغيرهم، كما لا يحمل المؤسسات التي تتيح خدمات الإنترنت مسؤولية انتهاك حقوق المؤلف.

**ثانياً: التراخيص:**

تخزن المواد المتاحة من خلال شبكة الإنترنت على وسيط ثابت في ملفات الخادم، مما يجعل تلك المواد خاضعة لقوانين حماية حق المؤلف ويمنع نسخها. ولكن استخدام المواد الرقمية يستلزم نسخها أو تحميلها على جهاز المستفيد بغرض قراءتها، مما يعني أن استخدام المواد الرقمية في حد ذاته يعد خرقاً وانتهاكاً لحق المؤلف القائم على منع نسخ المواد.

ويعد تحميل المواد الرقمية على الحاسب مسألة فيها خلاف، حيث يرى البعض أنها قانونية ومشروعة، في حين يرى البعض الآخر أنها غير قانونية، وهذا ما دعا الناشرين إلى وضع تراخيص لاستخدم المواد يستطيع وفقاً لها الأشخاص المرخص لهم تحميل المواد الرقمية بغرض استخدامها.

ولا يقتصر استخدام الترخيص على الجانب المتعلق بالإتاحة فقط، ولكنه يتجاوزه إلى ذلك المتعلق بمنح جهات معينة الحق في ترقيم المواد أي تحويلها إلى شكل رقمي لتقوم تلك الجهات بدورها بمنح تراخيص استخدام لتلك المواد لجهات أخرى.

ومن هنا نجد أن التراخيص تساهم في حماية الحقوق في مرحلتين هما مرحلة إنشاء المشروع الرقمي، ومرحلة إتاحته للاستخدام.

وقد تكون التراخيص قابلة للتفاوض وقد لا تكون كذلك، ونعني بذلك أن بعض التراخيص تكون عرضة للنقاش والتفاوض على البنود والشروط بين صاحب الحق، والمرخص لهم، وفي أحيان أخرى تكون محددة بشكل ثابت من قبل صاحب الحق، ومن ثم فإنها لا تكون قابلة للتفاوض بشأن ما تتضمنه من شروط، وفي هذه الحالة إما أن يقبلها الطرف الثاني فيرخص له بالاستخدام أو لا يقبلها فلا يرخص له [1].

وتوضح التراخيص بشكل واضح الاستخدام المسموح به وكذلك غير المسموح به، والذي يكون من بينه عادة النسخ الكامل للمحتوى، ومسح المحتويات، كما تحدد التراخيص المستفيدين وأماكنهم، والمسؤولية القانونية للمؤسسات المختلفة تجاه استخدام المواد المرخص باستخدامها من قبل الجمهور العام، وما ينبغي على تلك الجهات اتخاذه من إجراءات لحماية حق المؤلف من الانتهاك، وتقيد التراخيص الاستخدام المشروع، إلا أن هذه القيود تكون ملزمة للجهة المتعاقدة فقط؛ بمعنى أنه في حالة عقد اتفاقية بين مكتبة وناشر معين، فإن الترخيص يلزم المكتبة بالتقيد بما جاء في الاتفاقية بما في ذلك القيود حول الاستخدام المشروع، إلا أن هذا العقد نفسه ليس ملزماً لمرتادي المكتبة عند استخدامهم للمحتوى الرقمي المرخص، فالاتفاقية ملزمة للأطراف الموقعين عليها فقط [2].

**ثالثاً: تقنيات الحماية:**

تتم الاستعانة بنظم آلية لإدارة حقوق المؤلف فيما يطلق عليه إدارة الحقوق الرقمية Digital Rights Management (DRM) وهي تقنيات تستخدم لحفظ

1 هاريس، ليسلي. ترخيص المحتويات الرقمية.- الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، 2006.- ص 20-23.

2 نفس المصدر، ص 103-107.

الحقوق في العالم الرقمي، حيث تحدد طرق الوصول إلى المعلومات الرمية بشكل يقيد الاستخدام ليكون فقط وفقاً لما يحدده صاحب حق الملكية، وبدرجة قد تتجاوز ما نصت عليه قوانين حماية حق المؤلف.

وتمثل (DRM) نظاماً خاصاً موجوداً على كود برنامج الكمبيوتر لينظم ما يمكن وما لا يمكن للمستخدم عمله. وهي تقنيات يعد استخدامها قانونياً على الرغم من أنها تقيد الاستخدام المشروع وتؤثر عليه، وقد تحد من استخدام المحتوى وتفاعل المستفيدين مع المعلومات.

ويمكن لتقنيات إدارة الحقوق الرقمية (DRM) أن تقيد الاستخدام من الناحية الكمية بحيث لا يتجاوز الاستخدام نسبة معينة أو مقداراً محدداً من الصفحات، أو فترة زمنية محددة للتسجيلات الصوتية. لذا فإن هناتك من يعارض استخدام تقنيات إدارة الحقوق الرقمية، حيث يرى هؤلاء أنها تهد فكرة الاستخدام المشروع وتقضي عليه، بل إن هناك من يرى أنها تشكل خطراً على التعليم والثقافة لأنها تسيطر على حق القراءة نفسه، وتجعل الوصول للنص يتم تحت شروط محددة من قبل صاحب المحتوى، كأن يشترط أن يتم الدفع مقابل القراءة، وتحديد هوية مستخدم العمل قبل أن يتاح الوصول للمحتوى.

ولعل تلك القيود هي التي جعلت مؤسسة البرامج المجانية The free software foundation تطلق على إدارة الحقوق الرقمية (DRM) اسم "إدارة القيود الرقمية Digital Restrictions Management" حيث يرى هؤلاء أن اسم إدارة الحقوق يعد مضللاً لأن مالي الحقوق يعملون على تقييد استخدام المواد بطرق غير واردة ضمن قوانين حقوق المؤلف، ويرى جيتس أن إدارة الحقوق الرقمية (DRM) ليست على النحو الذي ينبغي أن تكون عليه، وأنها تسبب مشكلات للمستخدمين الشرعيين في الوقت الذي نحاول فيه التمييز بين المستخدمين الشرعيين وغير الشرعيين.

ويتم عاد تحديد الاستخدام المشروع وحدوده في ضوء عناصر أربعة هي:

أ- أن يكون الاستخدام وحدوده شخصياً وليس بهدف تجاري ربحي.

ب- طبيعة العمل الخاضع للحماية، فعادة يكون للعمل الروائي حظ أكبر في الاستخدام المشروع مقارنة بالأعمال الحقائيقة.

ج- ألا يكون حجم الجزء المنسوخ كبيراً نسبة إلى العمل الكلي، فلا بد ألا يتم نسخ العمل كله أو أكثر من ثلثه.

د- ألا يؤثر الاستخدام اقتصادياً على قيمة العمل وبيعه في السوق [1].

والواقع أن قوانين حقوق المؤلف في البيئة الرقمية، والتراخيص، ونظم الحماية الإلكترونية قضت بدرجة كبيرة على الاستخدام المشروع الذي كانت تنص عليه قوانين حقوق المؤلف التقليدية، حتى أن هناك من يرى أن القوانين الجديدة تكاد تكون قاتلة للاستخدام المشروع، وأنها تؤثر بدرجة كبيرة على المكتبات المدرسية ومراكز مصادر التعلم التي تعتمد على سياسات الاستخدام المشروع في إتاحتها لمصادر المعلومات [2].

وفي ظل المواد التقليدية فإنه يحق للطالب استخدام جزء من الأعمال المحمية بقوانين حماية حق المؤلف بغرض إعداد الواجبات الدراسية والتكاليف دون دفع رسوم مقابل ذلك، حيث يدخل ذلك في إطار الاستخدام المشروع، أما في البيئة الرقمية فإن ذلك لا يكون عادة متاحاً لطلبة، على اعتبار أن استخدامهم للمصادر الرقمية يكون غالباً بمقابل مالي ولا يسمح للأشخاص غير المرخص لهم باستخدام المواد، كما لا يجوز عمل أي شيء من شأنه تعطيل أساليب الحماية التي يطبقها ناشرو تلك المصادر الرقمية.

وينبغي الإشارة هنا أن بعض أصحاب الحقوق يتيحون مصادرهم الرقمية مجاناً للمستفيدين حرصاً على نشر معلوماتهم على أوسع مدى ممكن، وقد يرجع ذلك إلى إيمان البعض بفكرة إتاحة الوصول للمعلومات، كما يرجع إلى أن البعض يعتقد بأن في الإتاحة المجانية لموادهم الرقمية ما يحقق مبيعات أكبر لموادهم المطبوعة

1 Moalia, K. op.cit. p.1-14.

2 فاتن با مفلح. نفس المصدر، ص 22.

إن وجدت؛ فهؤلاء يرون أن إتاحة المواد الرقمية تحفز الكثير على شراء تلك المواد في شكلها المطبوع، وبالتالي فإنهم يسعون إلى إتاحة موادهم للاستخدام بدلاً من تقييد الوصول إليها.

ويذكر أن هناك من يرى أن القضايا القانونية المتعلقة بالمكتبات الرقمية تعد معقدة، وذلك بسبب طبيعة تلك المكتبات التي تتيح الوصول إليها من أي مكان في العالم، الأمر الذي يجعلنا أمام مشكلة قانونية كبيرة، على اعتبار أن لكل دولة في العالم نظامها القانوني الخاص بها، والذي يعد تطبيقه مقبولاً في تلك الدولة، وقد يكون غير قانوني وغير مقبول في دولة أخرى. فبعض الجوانب التي تتعلق بإدارة واستخدام المكتبات الرقمية قد يكون قانونية في دولة وغير شرعية في أخرى.

وكحل لقضية حقوق المؤلف في ظل المكتبات الرقمية فإنه في حالة حدوث أي انتهاك لقانون حق المؤلف في دولة غير دولة مالك حق النشر –كأن يتم التحويل الرقمي بدون ترخيص من مالك الحق في دولة غير دولة صاحب حق النشر– فإنه إذا كانت كلتا الدولتين أعضاء في الاتفاقيات الدولية كاتفاقية برن فإنه يصبح للمؤلف نفس الحق الذي تمنحه لمؤلفيها الدولة التي تم انتهاك قانون حماية حق المؤلف فيها، وبذلك فإن القانون المسيطر يكون قانون الدولة التي حدث فيها الانتهاك [1].

ويظل ذلك الحل قاصراً على الجانب المتعلق بالتحويل الرقمي لمواد غير مرخص بتحويلها، أما فيما يتعلق باستخدام تلك المواد فقد يكون من الصعب تحديد مكان الاختراق في البيئة الرقمية مما يجعل المشكلة قائمة بشكل أو بآخر.

---

1 سامح عبد الجواد. مصدر سابق، ص 309.

وهناك صعوبة أخرى تواجه حماية حق المؤلف، وتتمثل في عدم توافر نظام إيداع قانوني يرغم منشئي المعلومات الرقمية على إيداع نسخ من أعمالهم إلى الجهة المسؤولة عن الإيداع القانوني في الدولة، وذلك يؤدي إلى صعوبة حفظ التراث الوطني، كما يؤدي إلى صعوبة إثبات الحقوق.

وخلاصة القول: إن حماية حقوق المؤلفين تؤثر على إتاحة المعلومات للمستفيدين، ففي ظل سهولة الحصول على المعلومات الرقمية ونقلها عبر الشبكات، وسهولة نسخها في صورة مطابقة للأصل، أصبحت الحقوق المالية والأدبية لمؤلفين تحت تهديد كبير، الأمر الذي دفع أصحاب حقوق النشر إلى إيجاد أساليب متعددة لتقييد الإتاحة والحد منها لضمان حماية حقوقهم المالية والأدبية، مما أدى إلى حرمان المستفيد من بعض الحقوق والاستثناءات التي كان يتمتع بها في ظل القوانين حماية حق المؤلف السابقة، ومن ذلك تلك الاستثناءات المتعلقة بالاستخدام المشروع faire use والتي أخذت تتلاشى في ظل تطبيق اتفاقيات واستخدام تقنيات إدارة الحقوق الرقمية، ولعل في ذلك ما يدعو إلى وقفة للموازنة بيم حقوق الملكية الفكرية وبين إتاحة المعلومات للمستفيدين [1].

**المكتبات الرقمية والخصوصية**

لا شك أن كل من يقدم خدمة عليه أن يتزود بالمعلومات الكافية عن كيفية الإفادة من هذه الخدمة، ولإدارة نظام آلي كالمكتبة الرقمية يتطلب الأمر معلومات عن أداء النظام ومدى الاعتماد عليه، ومدى الإفادة من إمكانياته، وعن اتجاهاته وأقصى ما يمكن أن يستفاد منه، وتحتاج المكتبات والناشرون إلى بيانات إحصائية عن كيفية الإفادة من المجموعات ومدى انتشار بعض الخدمات، كما يعتمد من يقومون بتصميم واجهات التعامل Interfaces على معرفة كيفية تعامل المستفيدين

1 فاتن با مفلح. نفس المصدر، ص 23.

مع المكتبة، وعليه يتطلب أمن المكتبات الرقمية حرصاً في تتبع أنماط الإفادة وتحليل درجات الانحرافات عن المعدلات السنوية.

وتجدر الإشارة إلى أنه ليس من السهولة جمع هذه المعلومات، وإن كانت مواقع الإنترنت تقوم بتجميع بيانات عن كيفية الوصول إلى كل ملف. ومن الأساليب الشائعة في ذلك إحصاء مرات الدخول على المواقع، ونظراً لأن كل صورة في شكل رسم هي في العادة عبارة عن ملف مستقل، فإن المستفيد الواحد قد يقرأ صفحة واحدة يمكن أن يدخل عليها عدة مرات. وهذا الإحصاء يفيد في وضع طريقة للتعامل مع النظام الآلي فقط وليس أكثر من ذلك، وقد يرغب مدير إحدى المجلات الإلكترونية المتاحة على الإنترنت في التعرف إلى عدد القراء الذين يقرؤون المجلة عن طريق البيانات المتوافرة عن الإفادة من مقالات بعينها. وهكذا فإن عدد المرات التي يدخل فيها القراء على صفحة المحتويات تعد معلومة مفيدة، وكذلك الحال مع عدد مرات الدخول على الصفحة الأولى من كل مقالة، وهذه مقاييس غير مباشرة لا تفرق بين من يقرأ إحدى القصص عدة مرات وبين عدد من يقرأ تلك القصة مرة واحدة. صحيح أن هذه الوسائل تخبرنا عن عدد مرات الدخول على النظام الآلي، لكنها تعجز عن تقدير عدد القراء الذين يدخلون على نسخ من المواد من خلال المواقع المطابقة أو المخبأة Caches or Mirror وإذا كان من الممكن التعرف إلى المستفيدين وتحديدهم، يصبح من السهولة البالغة تجميع معلومات عن سبل إفادتهم وكذلك تجميع إحصاءات دقيقة عن ذلك، لكن تبقى الخصوصية هي المشكلة.

وقد تعاملنا مع هذه المشكلة في "جامعة كارنيجي ميلون" على النحو التالي: في كل مرة تم فيها وصول المستفيد إلى مادة بعينها، يتم إنشاء تسجيلة مؤقتة تحتوي على نسخة مختلطة Scrambled من هوية حاسب المستفيد، ثم يتم الاحتفاظ بالتسجيلات المؤقتة في جزء خاص من نظام الملفات لم ينسخ مطلقاً في شرائط

احتياطية، وفي كل أسبوع كانت التسجيلات تحلل للخروج بتقرير ليس الهدف منه تحديد كل مستخدم على حدة، بل تجميع معلومات عن عدد جميع القراء الذين بحثوا كل مجموعة من المواد، وكذلك عدد مرات البحوث التي أجريت، ثم يتم بعد ذلك التخلص من كل التسجيلات المؤقتة هذه. وكذلك من خطوات تتبع جميع هويات حاسبات المستفيدين [1].

**مستقبل المكتبات الرقمية:**

نظراً للمميزات المتفردة للمكتبات الرقمية، وطبيعة محتوياتها، ومجموعاتها وتصميمها وبنائها المعماري، وتنظيم مصادرها الرقمية، ومرونة عرض خدماتها باستخدام نظم الاسترجاع الكفؤة، وتقنيات النص المترابط، والوسائط المتعددة، وديناميكية الأنشطة والتسهيلات التي تقدمها لمختلف فئات المستفيدين، فإن دورها سيكبر وانتشارها يتعاظم، وأن الكثير من هذه المكتبات سيكون لها أقسام وبرامج خاصة بها واتحادات ترعى وجودها وتطورها ومشروعاتها الحالية والمستقبلية، وستكون هناك تطبيقات متنوعة لاسترجاع المعلومات، النصوص المترابطة، النشر الإلكتروني، وانتشار لعمليات الأتمتة، ورقمنة مصادر المعلومات، والذكاء الاصطناعي باتجاه رؤية مبكرة لنظم المعلومات الكونية.

ومع كل هذه المتغيرات والتطورات فإن هناك بعض التحديات والمعوقات التي تبقى لحين التمكن من إيجاد المعالجات الصائبة لها وتوافر البدائل المنطقية، ومن ثم فإن ما نحتاجه أولاً: البحث عن نظريات موحدة وشاملة في حقل المكتبات الرقمية، وثانياً: الحاجة إلى طرق بحث واضحة للوصول إلى التخصيص، والتطوير، وتنقية وتفعيل أنشطة المكتبات الرقمية بما يخدم مجتمع المستفيدين، فضلاً عن ذلك تظل الحاجة إلى دليل إرشادي لإدارة هذا النمط العصري من المكتبات:

---

1 آرمز، وليم. المكتبات الرقمية، ص 244- 245.

1. يوازن الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والقانونية.
2. يجاري وينظم التقدم في مجال التقنيات والمواصفات أو المعايير الموحدة.
3. يراعي الدورة المتكاملة لحياة المعلومات.
4. يغطي مدى واسعاً من أشكال وأنواع المحتويات المبتكرة.
5. يتضمن وجهات النظر المختلفة المتعلقة بالمكتبات الرقمية.
6. يعني بتقييم أدوات المكتبة الرقمية من الطرق والممارسات والاتجاهات والاستراتيجيات والمبادرات الخاصة بتقييم احتياجاتها والأبحاث التي تسهم في تطورها.

إن التطورات المتلاحقة في مجال النشر الإلكتروني قد انعكست على نظام المكتبات ووظائفها ومبادئها وتجهيزاتها وخدماتها، وأصبح لمختلف أنواع المكتبات في عصر مجتمع المعلومات دور فاعل في تحسين العبور إلى مصادر المعلومات الإلكترونية والشبكات، ووضع المعارف الجديدة في جميع حقول المعرفة تحت تصرف الباحثين عبر مختلف القنوات الإلكترونية.

ولقد تغيرت السلسلة التقليدية الموجودة بين المؤلف والمنتج والناشر والتاجر والمكتبة من خلال المعالجة الآلية للمعلومات في مجال النشر، والحصول الفوري المباشر للمعلومات ومختلف الاحتياجات.

وأصبحنا أمام ظهور نماذج جديدة من الوسائط المتعددة تواكب التطور وتلبية الرغبات والاحتياجات المعلوماتية، بما يجعلنا نتوقع أنها ستصبح خلال السنوات القليلة القادمة جزءاً لا يتجزأ من المؤسسات العليا الرقمية وتدعم بالتالي مسيرة النشر الرمي، كما أن سوق البرمجيات يقدم في الوقت الحاضر مؤلفات تعليمية رقمية بصورة تبادلية للأساتذة والطلبة بما يتوافق مع احتياجاتهم، وبما يمكنهم من الإطلاع على الإنتاج الفكري المتنوع في مجال تخصصاتهم.

ومن خلال الارتباط بالوسائل الإلكترونية الحديثة أصبحت مراكز المكتبات المترابطة أمام وظائف جديدة مدركة بأن التعاون القوي فيما بينها والعمل المشترك هو الطريق الأفضل لتقديم خدمات متميزة وتحقيق رضا المستفيدين وأصبح هذا التعاون مطلوباً بينها وبين الناشرين وسائر المؤسسات والهيئات الأخرى، وقد قامت بهذا التعاون، على سبيل المثال، جامعة هارفارد في الولايات المتحدة الأمريكية بإنشائها المكتبة الرقمية المبتكرة بالتعاون مع ثلاث جهات كبرى عارضة لدوريات بهدف تطوير أرشيف خاص بالدوريات الإلكترونية وقد تم التمكن من أرشفة حوالي (1000) دورية إلكترونية لناشرين متعددين في مختلف المجالات.

وحول توقعات المستقبل ترى المكتبية الألمانية أليس كيلر Alice Keller أن عالم المعلومات سيكون عند عام (2010م) على النحو الآتي:

1- إن جميع المعلومات البيلوغرافية عن الوثائق والفهارس وما في حكمها ستكون إلكترونية.

2- إن جميع العروض في المنازل، وخدمات الويب ستكون إلكترونية كذلك.

3- البيلوغرافيات والقواميس وما في حكمها ستكون إلكترونية وبنسبة 100٪.

4- الدوريات سيتم الرجوع إليها إلكترونياً بنسبة 90٪.

5- الكتب بالنصوص الكاملة ستكون إلكترونية بنسبة 20٪.

وتتنبأ الكثير من الشركات الكبرى مثل مايكروسوفت أنه بدءاً من عام 2010م سيتم التراجع بقوة عن الإصدارات الورقية، بحيث لن نجد بحلول 2020م دوريات أو صحف مطبوعة.

ورغم هذه التنبؤات فإن طباعة الكتب التقليدية ما زالت اليوم تحتل مساحة واسعة في حركة النشر وأسواق المبيعات، بل إن حوالي 90٪ من المعلومات المنشورة إلكترونياً يتم إعادتها والحصول عليها بأشكال ومخرجات تقليدي، كما أن هناك بعض التحفظات والمخاطر لوسائل التخزين الحديثة والنشر الإلكتروني.

وكدليل على مستقبل المكتبات الرقمية [1] هو قيام العديد من المكتبات بإلغاء اشتراكات بعض الدوريات العلمية الورقية والاستعاضة عنها بنسخ الكترونية وذلك كحل لازدحام أرفف المكتبات أو ارتفاع قيمة الاشتراكات وضيق المكان المخصص للدوريات داخل تلك المكتبات. وبذلك فقد نجحت الوسائط الإلكترونية في فرض نفسها في مجال المكتبات والمعلومات. ويتوقع المتخصصون في مجال المكتبات أن تكون المكتبة الرقمية هي الحل للعديد من المشكلات التي تواجه مسيرة البحث العلمي والعلاقة بين الناشرين والمكتبات. فيضل استخدام الخدمات الإلكترونية سيكون الوصول للمعلومة سريع وموفر للوقت والجهد والمال فعلى سبيل المثال يمكن التعرف على ما تحتويه الدوريات الصادرة حديثاً من عناوين أبحاث تم نشرها الكترونياً ضمن الدوريات العلمية المستهدفة، وذلك عن طريق البحث عن مصادرها على شبكة الإنترنت. ثم يتم الاتصال بالمؤسسات المعنية بتقديم الخدمات وتسويقها، ويتم تسديد الاشتراكات المقررة للدخول عليها، حيث تتم التغذية الراجعة أما عبر الشبكة أو الفاكس حيث يطلق عليها ( Just-in-time services) وبهذه الطريقة يتجنب الباحث طريقة البحث اليدوي كما يسهل أيضاً الاتصال المباشر بين الباحث والناشر لتحديد احتياجاته من المجلات أو المقالات.

---

1 مستقبل المكتبات الإلكترونية alyaseer.net تاريخ الدخول 16/ 7/ 2008.

ومن الإيجابيات الأخرى لمكتبات الرقمية هو تسهيل تبادل المعلومات بين المؤسسات العلمية والجهات التي تهتم بالبحوث ولا تضع الكسب المادي في أولوياتها. ولعل نظرة واحدة للوقت الذي يضيعه الباحث بالمكتبات التقليدية للبحث عن كتاب وبين الوصول لما يريد عن طريق الوسائط الإلكترونية يوضح الدور الإيجابي للمكتبات الرقمية في خدمة الباحثين والدارسين.

وفي السنوات الأخيرة اهتمت دور النشر العالمية لإصدار منتجاتها المتطورة الالكترونية المتنقلة (Portable electronic media) وبالتأكيد ليس من السهل إنشاء مكتبة رقمية قبل التعريف بها وبمفهومها وبجدوى تعميمها بدلاً عن المكتبات التقليدية أو الورقية.

**خلاصة:**

بالرغم من أن المستقبل للمكتبات الرقمية وخصوصاً كبديل للمكتبات الورقية إلا أن ذلك لا يعني أن المكتبات ستتحول فجأة إلى رقمية بل لا بد من التسلسل للوصول لهذه الغاية ولعل الدليل على ذلك هو مرور عقدين من الزمن على النشر الإلكتروني من خلال الكتاب الإلكتروني أو النشر من خلال الإنترنت بصيغة HTML أو النشر من خلال الأقراص المدمجة أو من خلال النشر بصيغة النصوص المصورة (PDF) ومع ذلك فما يزال وخصوصاً في عالمنا من لا يستخدم أصلاً الحاسبات ويبدو أن هذه الصورة في طريقها للزوال وخصوصاً بعد انتشار خدمة الإنترنت. ولهذا فالمطلوب ليس التفاؤل ولا التشاؤم وخصوصاً أن هناك العديد من المشكلات التي تقف أمام إدخال التقنية الرقمية للمكتبات ومنها قلة الخبرة في هذا المجال والتكلفة العالية وعدم توافق برنامج المكتبة مع برنامج التشغيل أو مع المواصفات الفنية لخادم الشبكة، بالإضافة للصعوبات التي تشمل انقطاع الاتصال وما ينتج عنه من خسائر. وكبداية منطقية لإنشاء المكتبة الورقية فلا بد أن

تبادر جميع المكتبات بإنشاء فهرس آلي للاتصال المباشر يتم مستقبلاً تطويره لفهرس آلي موحد للمكتبات ومن الضروري أيضاً الترشيد عند التزود بأوعية المعلومات الإلكترونية ليتم مستقبلاً استثمارها وخصوصاً أنها غالية الثمن. أما العبء الأكبر الذي ينتظر المكتبات الرقمية فهو الحصول على أحدث الإصدارات الإلكترونية التي تهم المستفيدين مع التركيز على حماية رقمية شاملة للنظام. وبلا شك فإن تنمية الوعي بأهمية الجهد الجماعي والتعاون بين المؤسسات للاتجاه للنشر الإلكتروني سيكون من العوامل التي ستساعد في تحول المكتبات من ورقية إلى رقمية كما أن إعادة النظر في مناهج أقسام ومعاهد وكليات المكتبات والمعلومات وتحديثها بما يتلاءم ومرحلة النشر الإلكتروني وتقنية المعلومات.

# 6

## الفصل السادس

# المكتبات الإلكترونية و الرقمية
# تجارب ومشروعات من العالم

# الفصل السادس
# المكتبات الإلكترونية و الرقمية
# تجارب ومشروعات من العالم

## المشروعات العالمية للمكتبات الرقمية:

- **مشروع Google للمكتبة الرقمية:**

لقد اتخذت المكتبات الرقمية أبعاداً جديدة مع مشروع المكتبة الرقمية الذي أطلقته عام 2004م شركة Google، وهي صاحبة محرك البحث Search engine الأقوى على شبكة الإنترنت. والمشروع الذي يشمل تصوير ملايين الكتب وتحويلها رقمية يؤمن خدمة البحث عن الكتب وفيها بشكل مجاني. والهدف من المشروع، كما حددته الشركة، تسهيل عملية الوصول إلى الكتب التي يريدها القارئ، ولا يجدها بطريقة أخرى، مثل الكتب التي لم تعد تطبع، وفي الوقت نفسه، احترام حقوق الناشر والمؤلف. أما الهدف النهائي للمشروع فهو العمل مع الناشرين والمكتبات لوضع تبويب افتراضي شامل يمكن البحث من خلاله في كل الكتب وكل اللغات، يساعد الباحثين على اكتشاف كتب جديدة، ويساعد الناشرين على اكتشاف قراء جدد[2].

ومشروع Google بدأ ضخماً مع خمسة من أكبر مكتبات العالم، وهي مكتبات جامعات هارفرد ومتيشيغان وستانفورد وأكسفورد، بالإضافة إلى المكتبة العامة

---

[2] بعاصيري، سحر. ماتت المكتبة... عاشت المكتبة الرقمية. – منتدى الخصصة.- (13/ 6/ 2008م) -ص 1-8. متوفر على الإنترنت.

http://www.alnahda.org/doc08071311.htm

لمدينة نيويورك. ولا زال المشروع يتوسع ويضم مع منتصف عام 2008م (28) مؤسسة أو مكتبة. ومع أن الشركة لا تعلن تفاصيل تنفيذ المشروع، إلا أن ما قاله المهندس الأول (دانيال كلانسي) يكفي لإعطاء فكرة عن ضخامته، حيث قال: إن عقد Google مع مكتبة جامعة بيركلي مثلاً يقتضي تصوير (3) آلاف كتاب يومياً وتحويلها إلى مادة رقمية، وعلى هذا الأساس، فإن التقديرات المتحفظة المتداولة هي أن Google تقوم بنقل أكثر من (10) ملايين كتاباً سنوياً، والرقم في ارتفاع مع الازدياد المتواصل في عدد شركائها في المشروع.

إن تجارب المكتبات الرقمية ابتداءً من الجهود الدولية وانتهاءً بالجهود الفردية في العالم لا يمكن مقارنتها بحجم مشروع Google وطموحه وسرعة تنفيذه، والتغيير الذي يحدثه في وضع هذا الكم الهائل من الكتب الرقمية في متناول الباحثين. حتى أن المشروع أثار الجدل في شأن مستقبل المكتبات.

أما الانتقادات التي يتعرض لها المشروع فتتركز في تفاصيل إخراجه أكثر منها على مضمونه وقيمته، من ذلك السرية التي تحرص عليها الشركة خلال التنفيذ، وظهور بصمات بعض الذين يصورون الكتب على بعض الصفحات. لكن Google لا تعلق، وكل ما يهمها هو المضي سريعاً في إنجاز المشروع. وقد وظفت الشركة جيشاً من الموظفين يعملون من خلال تكنولوجيا طورتها خصيصاً لتصوير الكتب أو تحويلها إلى رقمية يعملون في مبانٍ قريبة جداً من المكتبات المعنية ويخضعون لحراسة مشددة. وقد احتاطت الشركة للأخطاء الممكنة سواء في نوعية التصوير أم في السهو عن تصوير بعض الصفحات. وقد أبلغت الشركة شركائها أن السرعة في التنفيذ تأتي قبل النوعية، لكنها تعمل باستمرار على تحسينها. ويتفق الجميع على أن Google تحقق نتائج مذهلة في تحسين النوعية.

وتعد شركة Google بقيمتها التي تبلغ نحو (150) مليار دولار قادرة على معالجة أصعب المشكلات التي تتعلق بمشروع المكتبة الرقمية مثل تلك المتعلقة بحقوق النشر والملكية الفكرية، فهي تعمل بموجب نظام (الاستخدام المنصف) في قانون حقوق النشر في تعاملها مع المكتبات والناشرين في الولايات المتحدة، وفي

الخارج، كما هو الحال في أكسفورد وميونخ، فإنها لا تصور إلاّ الكتب غير الخاضعة لحقوق النشر. وهذا يؤكد أن الحقوق هي إحدى المشكلات الجدية في مشاريع المكتبات الرقمية.

ومن الانتقادات الموجهة إلى Google أن مشروعها الطموح بوضع كل النتاج الفكري البشري في متناول الإنسان أينما كان يبدو مضللاً، إذ يوحي أنه سيكون فعلاً بديلاً عن المكتبات التقليدية فيشجع على إهمالها. وقد شكك بعضهم في قدرة Google على ذلك، لأن سرعة التغييرات التكنولوجية قد تجعل تكنولوجيا Google بائدة بشكل سريع مثلما حصل مع الميكروفيلم وأسطوانة الليزر C.D وغيرها.

إن مخزون المكتبات الأمريكية من الكتب فقط يقدر بنحو (343) مليون كتاب، هذا عدى المجموعات الخاصة والنادرة، فيما الإصدارات تتوالى وتزيد سنوياً. فكيف لـGoogle أن تلحق بالنشر الحديث وفي الوقت نفسه تنقل كل الكتب المتراكمة منذ قرون؟ وهناك من يخشى أن تحتكر Google المعرفة الإنسانية بأن تتحكم بعرض ما تريد وحجب ما تريد سواء من نصوص أو طبعات أو غيرها. ولكن لا يبدو هذا الخوف من الاحتكار مبرراً في هذا الوقت الذي يتميز بتدفق المعلومات[1].

**❖ المكتبة الرقمية العالمية للأطفال International Children's Digital Library**

تولت جامعة ميريلاند The University of Maryland إنجاز المشروع بتمويل من المؤسسة الوطنية للعلوم National Science Foundation (NSF)، ومعهد خدمات مكتبات المتاحف The Institute for Museum Library Services (IMLS) بالتعاون مع أرشيف الانترنت Internet Archive، ولم تتجاوز مجموعات المكتبة -عند انطلاقها في نوفمبر 2002م- المائة والواحد والثمانين كتاباً من المكتبات الوطنية والعامة والهيئات الحكومية، والناشرين المشاركين في المشروع،

[1] نفس المصدر السابق، ص (1-8).

فضلاً عن المؤلفين والرسامين، أما الآن فإنها تضم حتى شهر إبريل من عام 2006م ما يصل إلى (919) كتاباً من (45) دولة بـ35 لغة، وقد بلغ عدد مجموعاتها في شهر أغسطس من نفس العام (1016) كتاباً، ويخطط القائمون عليها أن يصل عدد مجموعاتها إلى ما يقارب 10.000 كتاب بمائة لغة.

وهناك ثلاث فئات من المجموعات التي تضمها المكتبة وهي:

1. المواد المتاحة للاستخدام الحر ويقصد بها المواد التي تقع خارج حدود حقوق النشر، حيث أصبحت متاحة للاستخدام العام.
2. المشاركات من قبل المكتبات الوطنية الأخرى المالكة لحقوق نشر المواد.
3. المواد التي تحصل عليها المكتبة بموجب اتفاقية تعقد مع الناشر أو منشئ العمل (مؤلف أو غيره) أو صاحب حق الملكية الفكرية[(2)].

وفي الوقت الراهن لا تضم المكتبة أي مواد أنشئت أصلاً على شكل رقمي (born digital)، ولكنها تضم الكتب التي نشرت في شكل ورقي ولاقت انتشاراً كبيراً في الدول التي نشرت فيها. كما أن 40٪ من مواد المكتبة هي من المجموعات التاريخية المهمة، وتعد تلك التي تقع خارج حدود حماية الملكية الفكرية فهي عامة ومتاحة للاستخدام الحر، في حين أن 60٪ من مجموعات المكتبة تمثل مواد معاصرة، وبذلك فإن معظم مجموعات المكتبة من المواد التي تقع في إطار حماية حقوق النشر[(3)].

❖ **مكتبة الكونغرس والمكتبة الرقمية العالمية:**

أطلقت مكتبة الكونغرس الأمريكي حملة للعمل مع مكتبات دول أخرى لبناء مكتبة رقمية عالمية تبدأ بمساهمة قدرها ثلاثة ملايين دولار من شركة جوجل، وقال

---

(2) با مفلح، فاتن. استرجاع المعلومات في المكتبات الرقمية .-مجلة المكتبات والمعلومات العربية.- س27، ع3، (يوليو 2007).- ص(31-68).

(3) International Children's Digital Library. Available at: http://www.childrenslibrary.org.

جيمس بلنجتون مسؤول مكتبة الكونجرس انه يتطلع لجذب تمويل خاص لتطوير مشروعات ثنائية اللغة تضم ملايين من الأشياء الفريدة مع مكتبات في الصين والهند والعالم الإسلامي ودول أخرى، ويقوم هذا المشروع على أساس مشروعات وثائقية رقمية رئيسية قائمة بالفعل لمكتبة الكونغرس ويوثق احدها العلاقات بين الولايات المتحدة والبرازيل وفرنسا وهولندا وروسيا واسبانيا.

وقال بلنجتون "المكتبة الرقمية العالمية محاولة لتجاوز أوروبا وأمريكا..إلى ثقافات تمثل غالبية العالم" وعلى سبيل المثال أن مكتبة الكونجرس تجري مناقشات مع المكتبة الوطنية في مصر لضم مجموعة من الأعمال العلمية الإسلامية العظيمة التي تعود إلى القرن العاشر وحتى القرن السادس عشر في المكتبة الرقمية العالمية.

وقال: "نحاول إعداد سجل موثق للثقافات العظيمة الأخرى في العالم. ويتوقف حجم ما نستطيع تحقيقه على العدد الذي نستطيع جذبه من الشركاء الإضافيين".

وعلى مدى السنوات العشر الماضية قام مشروع الذاكرة الأمريكية التابع لمكتبة الكونغرس بتحويل أكثر من عشرة ملايين نموذج إلى النظام الرقمي لإنشاء سجل أمريكانا الوثائقي. وعنوانه على الانترنت / www.loc.gov/memory، وتشمل هذه الأشياء مخطوطات وخرائط وتسجيلات سمعية بصرية وأفلام كارتون ورسوم كاريكاتير وملصقات وصور وثائقية وموسيقى والى حد أقل كتب تاريخية.

ويشمل مشروع ثان يعرف باسم جلوبال جيتواي وطبق عام 2000 التعاون مع خمس مكتبات وطنية في أوروبا والبرازيل ويركز على توثيق العلاقات بين كل من تلك الدول والثقافة الأمريكية.

وستركز المكتبة الرقمية العالمية على إنشاء سجلات للثقافات العالمية. وستسهم مكتبة الكونغرس بمجموعتها من الأعمال في مجموعة منوعة مع دول أخرى. وأكثر من نصف المجلدات المطبوعة في مكتبة الكونغرس مكتوبة بلغات أخرى غير الانجليزية.

ووافقت شركة جوجل للبحث في الانترنت على التعاون مع مكتبة الكونغرس بشأن تطوير معايير فهرسة المجموعات الرقمية وبتوفير أجهزة حاسوب.

وتضيف حملة مكتبة الكونغرس قوة دفع لمجموعة مختلفة من المشروعات المنافسة من جانب شركات الانترنت البارزة وبعض من أعظم المكتبات في العالم لتوفير مجموعة متنوعة من التراث الأدبي والتسجيلات الصوتية والأرشيف السينمائي على الانترنت[1].

❖ **منظمة اليونسكو تقدم نموذج المكتبة الرقمية العالمية:**

قدم السيد جيمس بلينك تون مدير مكتبة الكونغرس في الولايات المتحدة الأمريكية إلى منظمة اليونيسكو النموذج المستقبلي الأمثل للمكتبة الرقمية العالمية والذي تم الحصول عليه بالتعاون مع مؤسسات وطنية في البرازيل وروسيا ومصر وقد تم تقديم هذا النموذج ضمن إطار المؤتمر العام الرابع والثلاثين لليونيسكو، حيث يحضر المؤتمر أعلاه 193 مندوباً يمثلون الدول الأعضاء في اليونيسكو.

وقد وقعت اليونيسكو ومكتبة الكونغرس الأمريكي اتفاقاً يتضمن توحيد الجهود لغرض إنشاء المكتبة الرقمية العالمية والتي صممت على أساس استخدام أنظمة المعلوماتية والبحث عن طريق المكان والتاريخ والموضوع والمؤسسة الثقافية، ويتضمن نموذج المكتبة والمؤسسات الثقافية العالمية ونشرها المجاني على شبكة الإنترنت.

وتتعدى هذه الفكرة المضمون التذكاري فهي لا تقتصر على الكتب فقط، إنما أيضاً تشمل المخطوطات والخرائط والتسجيلات والصور ومقطوعات موسيقية

---

[1] مكتبة الكونغرس تخطط لإقامة مكتبة رقمية عالمية. شبكة النبأ المعلوماتية. www.annabaa.org. تاريخ الدخول 21/ 9/ 2008م.

وتسجيلات صوتية وأفلاماً ويتحدث نموذج المكتبة الرقمية العالمية سبع لغات هي الانكليزية والصينية والعربية والأسبانية والفرنسية والبرتغالية والروسية.

وبالإضافة إلى مكتبة الكونغرس الأمريكي فقد اشتركت في إنشاء هذا النموذج خمس مؤسسات وطنية ثقافية وهي المكتبة البرازيلية الوطنية ومكتبة الإسكندرية والمكتبة الوطنية المصرية والمكتبتان الوطنيتان والحكوميتان في روسيا.

وتعود فكرة المكتبة الرقمية إلى سنة 2005 وان رائد هذه الفكرة هو السيد بلنك تون إذ يعتقد بان وضع نموذج المكتبة الرقمية العالمية سيؤدي إلى توسيع الثقافة في الانترنيت كما يعزز إمكانية الحصول عليها مجاناً من قبل الجميع.

ومن أبرز المهمات التي تواجه هذا النموذج هي تأسيس مجاميع في العالم النامي متخصصة في ترقيم المواد المؤرشفة والمكتبات بشكل يسمح لجميع بلدان العالم المشاركة في المكتبة الرقمية العالمية[2].

**المكتبات الرقمية في الولايات المتحدة الأمريكية**

انقسمت الجهود المبذولة لبناء وتطوير مشروعات المكتبات الرقمية بالولايات المتحدة الأمريكية إلى مجموعتين:

**الأولى: بحوث تطوير مشروعات المكتبات الرقمية الأكاديمية التي تبنتها مؤسسة العلوم الوطنية NSF، وأطلقت عليها اسم مبادرات المكتبة الرقمية Digital Library Initiatives (DLI)، والتي خصصت لتنفيذها تمويلاً، يصل إلى أكثر من 90 مليون دولار أمريكي للبحوث في مجال علوم الحاسب الآلي، وينقسم تنفيذ هذا المشروع إلى مرحلتين[1]:**

---

[2] منظمة اليونسكو تقدم نموذج المكتبة الرقمية جريدة المدى. http://www.almadapaper.com. تاريخ الدخول للموقع 21/ 9/ 2008م.

[1] Digital Libraries Initiative. [URL: http://www.di2.nsf.gov/] [Cited: May2000].

- المرحلة الأولى **DLI I** من **1994-1998**، حيث منحت كل من مؤسسة العلوم الوطنية ووكالة الفضاء "ناسا" NASA ووكالة البحوث المتقدمة بوزارة الدفاع DARPA تمويلاً قدره 24 مليون دولار لست مشروعات بالجامعات التالية: جامعة إلينوى، وجامعة ميتشجن، وجامعة كارنيجى ميلون، وجامعة سانتا باربرا، وجامعة ستانفورد، وجامعة كاليفورنيا بيركلي.
- المرحلة الثانية **DLI II** من **1999**-، وهي امتداد للمرحلة الأولى مع التركيز على البحوث التي تتعلق بدراسة تفاعل المستفيدين من المكتبات الرقمية. وقد انضم كل من مكتبة الكونجرس والمكتبة القومية الطبية ومؤسسة المنح القومية للإنسانيات كرعاة لتلك المرحلة.

**والثانية**: **تتمثل في المشروعات التي ظهرت أساسا لإنتاج مجموعات مرقمنة؛ وأبرز** مثال عليها مشروع الذاكرة الأمريكية **American Memory** الذي تبنته مكتبة الكونغرس. أما بقية المشروعات فهي بالتنسيق مع اتحاد المكتبات الرقمية DLF التابع لمجلس المكتبات ومصادر المعلومات CLIR، ويضم الاتحاد 23 مكتبة بحثية جامعية، بالإضافة إلى مؤسسات أخرى ساهمت في تطوير مشروعات أخرى وهي: مكتبة الكونجرس والأرشيف الوطني ومكتبة نيويورك العامة ومجلس المكتبات ومصادر المعلومات ومكتبة كاليفورنيا الرقمية(2)(3)(4).

مبادرات المكتبة الرقمية (المرحلة الأولى) DLI I:

**وقد شملت هذه المرحلة مشروعاتٍ ستة بالجامعات التالية:**

أ- جامعة كارنيجى مليون Carnegie Mellon University.

---

(2) Digital Libraries Federation. [http://www.diglib.org/about.htm] [Cited: July, 2002].

(3) Spink, Amanda. Education for digital Libraries.-D-Lib Magazine.- Vol.5, No. 5 (May 1999).-

(4) محمد، عماد عيسى. المكتبات الرقمية .القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، 2006، ص 62-63.

ب- جامعة كاليفورنيا بيركلي University of California, Berkeley.

ج- جامعة كاليفورنيا بسانتا باربرا University of California, Santa Barbara.

د- جامعة ميتشيغان University of Michigan.

هـ- جامعة ستانفورد Stanford University.

و- جامعة إلينوى بأوربانا University of Illinois at Urbana-Champaign.

• **مكتبة الكونغرس:**

حددت مكتبة الكونجرس أهداف برنامج المكتبة الرقمية الوطنية National Digital Library (NDL) Program، الذي تبنته في ثلاث نقاط أساسية، هي:

1. رقمنة مجموعات المكتبة التي تتصل بالتاريخ الأمريكي.
2. بناء برنامج وطني بالمشاركة مع مجموعة من المؤسسات الأخرى ذات الصلة.
3. توفير وصول هذه الأوعية لأكبر عدد من الجمهور.

وتعهد المشروع في مرحلته الأولى (1996-2000) بنشر 5 ملايين وثيقة قدرت تكلفتها بـ60 مليون دولار، تعهدت الحكومة الأمريكية بنسبة 25٪ منها (15 مليون دولار)، في حين قامت المكتبة بتوفير الأرباع الثلاثة الباقية عن طريق المنح الخاصة الواردة للمكتبة. وقد قامت المكتبة بتوقيع اتفاق مع 15 مؤسسة لديها برامج مماثلة؛ بهدف تكوين الهيكل الإداري للبرنامج وتنسيق عمليات تمويل المشروع، وصياغة إرشادات عمليات الرقمنة[1][2].

---

[1] Arms, Caroline R. Historical Collections for the National Digital Library: Lessons and Challenges at the Library of Congress.- D-Lib Magazine.- April 1996.

[URL: http://www.dlib.org/dlib/april96/loc/04c-arms.htm] [Cited: March,2000].

ولقد شهدت مكتبة الكونجرس عدداً من التطبيقات التكنولوجية والمشروعات الاستطلاعية التي مهدت جميعها لظهور هذا البرنامج الوطني، حيث نجحت المكتبة في عدد من تطبيقاتها الداخلية لتكنولوجيا المليزرات بإمكاناتها الفائقة. نذكر منها[3]:

- أعلن "ويليام ويلش" عام 1984م أن المكتبة تقوم بتجربتين لإنقاذ عدة ملايين من المجلدات الورقية التي ستقضي عليها الحموضة الزائدة، الأولى: إزالة تلك الحموضة بتكنولوجيا التفريغ الهوائي، والثانية هي استخدام الأقراص المليزرة في اختزان وحفظ هذه المجلدات. وبدأت المكتبة بالفعل منذ 1984م مشروعاً استطلاعياً للمليزرات Optical Disk Pilot Project، تم من خلاله تحويل مجموعات كبيرة من الأوعية الورقية وأعداد متزايدة من الأوعية غير التقليدية من المواد السمعية والبصرية، لأغراض متعددة، من بينها: مواجهة تضخم حجم المقتنيات، وإنقاذ الأوعية المهددة بالتآكل والزوال، والمحافظة على الأصول من أخطار التداول اليومي.
- أعلن "مكتب حقوق النشر" بالمكتبة أنه قضى ثلاث سنوات كاملة من فبراير 1993-1996 في التجهيز لمشروع تحسيب، يستند في تكوينه إلى تكنولوجيا المليزرات، وقد وضع خلال تلك الفترة نظام معلومات خاصّاً باسم "نظام مكتب حقوق النشر والتدوين والتسجيل والإبداع CORDS، ويهدف المشروع بصفة عامة إلى التحسيب الكامل لكل مسؤوليات المكتب بما فيها: الإجراءات المرتبطة بالحفظ واستمارته، والاختزان الإلكتروني للأوعية المودعة طبقاً لمعايير لغة تحديد النص الفائق HTML. وقد اقتصر المشروع في مرحلته الأولى على الإيداعات الواردة من ست جامعات، وافقت إرسال الأعمال العلمية، التي

---

(2) محمد، عماد عيسى. مصدر سابق، ص 72.

(3) سعد محمد الهجرسي. الاتصالات والمعلومات والتطبيقات التكنولوجية.- الإسكندرية: دار الثقافة العلمية، [2000]. ص ص 184-188.

ترغب في إيداعها من منافذها على شبكة الإنترنت إلى منفذ الملتقى في المكتب.

- مشروع "الذاكرة الأمريكية" American Memory (1990-1995)[1]، التي بنيت فلسفته على أساس: "نقل الكنوز التراثية التي تضمها المكتبة إلى أصحاب الحق الأول فيها وهم الأطفال والناشئة والشباب؛ فالجيل الناشئ في أمريكا بهذه الفلسفة التربوية ينبغي أن يعرف تاريخه على حقيقته، بالمواجهة المباشرة مع كل مواد الفكر والمعرفة التقليدية وغير التقليدية، التي عاصرت ذلك التاريخ الماضي". ومن ثم تم اختيار مجموعة من المصادر الأولية، المتعلقة بالتاريخ الأمريكي (مجموعة صور وتسجيلات صوتية وأفلام ومخطوطات)، ورقمنتها للحفاظ على الذاكرة الوطنية ثم توزيعها على أقراص مليزرة لعدد 44 مدرسة ثانوية، وإتاحة الوصول إليها عبر الإنترنت؛ ليستفيد منها الأطفال والناشئة.

إلا أنه من بين المشروعات الثلاثة السابق الإشارة إليها، يعتبر مشروع "الذاكرة الأمريكية" الأساس الذي بنى عليه برنامج المكتبة الرقمية الوطنية NDLP، سواء على مستوى العاملين بخبراتهم المكتسبة، خلال المشروعات الاستطلاعية أو المجموعات التي تم رقمنتها. وعلى الرغم من أن برنامج المكتبة الرقمية الوطنية أحد مشروعات مكتبة الكونجرس لاستكشاف معوقات الإتاحة المباشرة لمصادرها وخدماتها، إلا أنه ليس من المخطط له إحلال ملفات المصادر المرقمنة بأصول تلك المصادر، بل على العكس فالمهمة الأساسية هي إثراء إتاحة تلك المصادر وصيانتها.

### الذاكرة الأمريكية وبرنامج المكتبة الرقمية الوطنية

### American Memory and the National Digital Library Program

تمتلك مكتبة الكونجرس -أكبر مكتبات العالم- مجموعات خاصة قيمة من المواد الفريدة وغير المنشورة، ومن بين تلك الكنوز الأوراق الشخصية الخاصة بثلاثة

---

[1] American Memory. http://memory.loc.gov/ammem/amabout.html [Cited: March. 2000].

وعشرين من الرؤساء الأمريكيين، كذلك يتوافر بها العديد من الكتب النادرة والنشرات والدراسات التي تعد من المواد الهامة لدراسة الأحداث والحقب والحركات التاريخية. كما تعكس الملايين من الصور الفوتوغرافية والمطبوعات والخرائط والنوت الموسيقية والتسجيلات الصوتية والصور المتحركة بجميع أشكالها توجهات الدولة، كما تمثل الناس والأماكن. وحتى وقت قريب لم يكن أمام من يرغب في استخدام تلك المواد والإفادة منها سوى زيارة تلك المكتبة في مبناها الكائن بكابيتل هيل Capital Hill.

وبرنامج الذاكرة الأمريكية مشروع ريادي، بدأ في عام 1989م واستمر حتى عام 1994م بهدف إعادة تكوين مجموعات مختارة من أجل توزيعها أو بثها على المستوى الوطني في صيغ آلية أو محسبة. على أن يتم اختيار تلك المجموعات اعتماداً على مدى قيمتها لدراسة الثقافة والتاريخ الأمريكي، واختيارها كذلك بهدف استكشاف مشكلات التعامل مع المواد متعددة الأشكال كالمواد المطبوعة والمصورة والصور المتحركة والتسجيلات الصوتية والوثائق النصية. وقد استخدم برنامج الذاكرة الأمريكية في أول الأمر توليفة من تمثيلات مرقمنة digital representation محملة على أقراص مدمجة، وصيغ تناظرية Analog forms على أشرطة الفيديو، وإن كان قد أتيحت في أبريل من عام 1994م ثلاث مجموعات من الصور الفوتوغرافية على الويب[1].

وعلى أساس النجاح الذي حققه برنامج الذاكرة الأمريكية، بني برنامج المكتبة الوطنية الرقمية الذي تمثلت أهدافه في تحويل ملايين العناوين إلى مواد رقمية وإتاحتها عبر الإنترنت. وتركز اهتمام البرنامج في أول الأمر على المواد الهامة المتصلة بتاريخ الولايات المتحدة الأمريكية، مثل مذكرات والت ويتمان Walt

[1] آرمز، وليام. المكتبات الرقمية، ص 122.

Witman ووثائق المؤتمر القاري والاتفاقيات الدستورية the continental congress and the constitutional conventions.

وتعد بعض المجموعات التي تم تحويلها بمثابة أرشيف مترابط مثل الأوراق والصور الخاصة بشخصية واحدة أو بمنظمة محددة، وبعضها الآخر عبارة عن مجموعة من العناوين الموجودة في أشكالها الأصلية مثل المواد المطبوعة على النحاس daguerreotypes[1]، والصور الموجبة الورقية للأفلام المبكرة، كما أن البعض الآخر عبارة عن توليفات موضوعية قام بإعدادها بعض أمناء المكتبات والمتاحف أو بعض العلماء، ويتم اختيارها إما من داخل المجموعات الأرشيفية أو من مجموعات المكتبة كلها.

وقد اكتشف برنامج الذاكرة الأمريكية أن المعلمين بالمدارس كانوا متحمسين للوصول إلى هذه المواد المصدرية الأصلية، كما يرى برنامج المكتبة الوطنية الرقمية أن التعليم هو رسالته الأساسية. ويعد بحث الكشافات من أشمل وسائل الوصول إلى تلك المجموعات. ومع ذلك فلا يوجد للعديد من المجموعات الأرشيفية التي تم تحويلها سجلات للفهارس تعرف بكل عنوان فيها، وإنما تتوافر لها ما تعرف بمعينات البحث Finding aids، وهي عبارة عن وثائق منظمة تصف المجموعة كلها وصفاً شاملاً بما تشتمل عليه من عناوين دون الوصف التفصيلي لكل عنوان على حدة. ومن ثم فإن الوصول إلى أي عنوان من العناوين التي اشتمل عليها مشروع الذاكرة الأمريكية عبارة عن توليفة من الطرق تشمل بحث السجلات، وتصفح المصطلحات الموضوعية، وبحث النصوص الكاملة، ثم بحث معينات البحث في المستقبل.

---

[1] يعرف هذه الأسلوب بالتصوير الداجيري نسبة إلى مخترعه الفرنسي لويس داجير، وهو أول طريقة ناجحة لطبع صور على لوح من النحاس المحسس بأملاح الفضة (المترجمان: عن حسب الله، ص 736).

ويعد هذا البرنامج من البرامج الهامة من الناحية الفنية بسبب معدلات النجاح التي حققها وبسبب رؤيته الواضحة للأمور، وإدراكاً منها لطبيعة المشكلات طويلة الأمد المرتبطة بحفظ المجموعات الضخمة، تركز مكتبة الكونجرس تركيزاً كبيراً على كيفية تنظيم عناوين مجموعاتها، وقد أخذ برنامج المكتبة الرقمية الوطنية عملية تحويل تلك المواد القديمة إلى صيغ رقمية بشكل جاد، واختيار الصيغة الأكثر ملاءمة لتمثيل المحتوى وممارسة ضبط الجودة الدقيق. ومن الملاحظ أن المواد النصية عادة ما يتم تحويلها مرتين، مرة كصورة مأخوذة عن طريق المسح الضوئي، ومرة أخرى للنص عن طريق تهيئته باللغة المعيارية الموحدة لتهيئة النصوص (SGML)، وقد تم عمل العديد من الصور من كل صورة فوتوغرافية، بحيث تتراوح ما بين الصورة الصغيرة المنمنمة منخفضة النقاء thumbnail إلى الصورة عالية النقاء لأغراض الحفظ الأرشيفي[2].

ومن الملاحظ كذلك أن عدداً من المواد التي تم اختيارها لأغراض التحويل كانت مواد لا تتمتع بحقوق الملكية الفكرية، وليس على توزيعها أية قيود أخرى، في حين كانت ثمة قيود على بعض المواد الأخرى. وفضلاً عن حقوق التأليف، كانت هناك حالات طلب الأذن بتحويلها من مالكي أصولها، وفي حالة المواد الأقدم – وخاصة المواد غير المنشورة- غالباً ما يكون من غير الممكن اكتشاف كل القيود التي يمكن تطبيقها بشكل ممكن تقبله، أو أنها مرتفعة الثمن بشكل يصعب معه إجراء بحث مضن عن كل عنوان فردي من عناوينها. ولذلك يجب على الموظفين القانونيين بالمكتبة أن يطوروا سياسات وإجراءات توازن بين قيمة إتاحة المواد في مقابل المخاطرة بانتهاك بعض الحقوق عن غير قصد.

[2] آرمز، وليام، نفس المصدر السابق، ص 123.

إن بعض المكتبات تنظر إلى مكتبة الكونجرس باعتبارها صاحبة القيادة، حيث تعمل كعضو نشط في العديد من التكتلات المتخصصة، كما أنها أشرفت على برنامج منح هام، وأصبحت هي الراعية لبحوث المكتبات الرقمية، وإن الخبرة التي اكتسبتها المكتبة بالإضافة إلى مشاركتها الفعالة في العديد من المجموعات الفنية القيادية مكنتها من مساعدة مجتمع المكتبات بأسره على التقدم.

ويبلغ عدد مواد المكتبة حوالي 9 ملايين مادة منظمة في مائة مجموعة collection، ويقصد بها مجموعة من مواد المكتبة يتم تنظيمها وأرشفتها وحفظها حسب موضوعها، أو الشكل الأصلي لها، أو باسم محدد قد يكون اسم المتبرع بتلك المجموعات للمكتبة، أو اسم منشئها الأصلي...

ولا تدرج مكتبة الكونجرس كل مجموعاتها ضمن هذه المكتبة الرقمية، ولكنها تختار المواد النادرة أو الفريدة التي يمكن أن تمثل قيمة كبيرة للباحثين والطلاب والأساتذة. وعادة يتم اختيار المواد التي يتم تحويلها إلى الشكل الرقمي وفقاً لمدى أهميتها التاريخية، والثقافية، والتعليمية، وحسب توقعات الطلب عليها، إلى جانب إرشادات السياسة الرقمية الداخلية بالمكتبة، وقدرة التقنية على تصوير وإتاحة وصيانة المحتوى[1].

- **برنامج إنفورميديا INFORMDIA**

إنفورميديا هو أحد البرامج الموجودة في جامعة كارنيجي مليون قام بإدارته Howard Wacttlar، وهو برنامج بحثي عن المكتبات الرقمية الخاصة بالمواد المتحركة أو مواد الفيديو، وخاصة نشرات الأخبار والبرامج الوثائقية، وقد جزئت البرامج تلقائياً إلى مقاطع قصيرة، مثل المواد الفردية في إحدى نشرات الأخبار. وينصب تركيز هذا البرنامج على تطوير وسائل آلية لاستخلاص المعلومات من

---

[1] با مفلح، فاتن. مصدر سابق، ص 51.

الكائنات الحركية Video object بهدف الحد من التدخل البشري في ذلك. وقد استخدم لهذا الغرض مواد الفيديو الرقمية (التي تم الحصول عليها من شبكة C.N.N الإخبارية، والجامعة البريطانية المفتوحة، ومحطة التلفزة العامة في بتسبيرغ والمعروفة بـWQED وغيرها من المصادر الأخرى).

وتتمثل إحدى القضايا المتصلة بمواد الفيديو أو المواد السمعية في كيفية إمداد المستفيدين بعرض سريع لإحدى هذه المواد، فإذا كان القارئ لأحد الكتب يريد أن يلقي نظرة على صفحة المحتويات، أو يتصفح صفحات الكتاب ليستكشف بنفسه العناوين الرئيسية لفصوله، فإن مثل تلك الإمكانات لا تتوافر في حال مواد الفيديو. وقد عمل مشروع إنفورميديا على تطوير طريقة لتصفح صور الفيديو Video skimming، وتتمثل هذه الطريقة في توفير وسائل آلية لاستخلاص الكلمات والصور الهامة، وفي تركيبة واحدة تقوم الكلمات والصور التي تم اختيارها بتقديم مستخلص فيديوي video abstract يوضح محتوى المقطع المصور كاملاً. ومن اللافت للنظر أن آفاق البحث في برنامج إنفورميديا حول عملية استخلاص الأفكار من صور الفيديو قد وصلت إلى أبعد مما كان متوقعاً لها عند بداية المشروع.

وتستخدم واجهة المستفيدين في مشروع إنفورميديا النموذج التصوري عند بحث كشاف المجموعة، والحصول على عدد من الإصابات أو النتائج، ثم التصفح لهذه المواد التي يتم الحصول عليها. أما بالنسبة للاستفسارات الموجهة للنظام فيتم إدخالها عن طريق كتابتها أو من خلال وسائل برنامج التعرف إلى بصمات الصوت speech recognition وبعد عملية البحث تقوم الواجهة بعرض النتائج في ترتيب طبقي، بحيث يتم تمثيل كل مقطوعة فيديو بصورة معينة، وعندما يتحرك المؤشر فوق هذه الصورة، يتم إتاحة ملخص نصي لمحتواها، مع ملاحظة أن الصور التي تمثل تلك المقاطع يتم اختيارها تلقائياً بناءً على مدى ارتباطها بموضوع الاستفسار

الذي قُدِّم، أما الملخص فيتم إعداده عن طريق عملية معالجة اللغة الطبيعية Natural language processing، ويمكن للمستفيد بعد ذلك ومن خلال الضغط على الصورة أن يرى المقطع كاملاً. وتجدر الإشارة إلى أن واجهة المستفيدين لهذا البرنامج تتكون من أدوات عرض صور الفيديو المصحوبة بوسائل التحكم (مثل "ابدأ"، و"توقف") كما هو الحال في جهاز الفيديو المنزلي. وتتمتع واجهة المستفيدين في هذا النظام بميزة سهولة استخدامها لدرجة أن من لم تتح لهم فرص تدريب سابقة على استخدام هذا النظام لا يجدون صعوبة في استخدامها، كما أن هذه الواجهة يتوافر فيها ما يساعد على رفع معدلات التغذية المرتدة للمستفيد في كل خطوة يقوم بها، وأخيراً تجدر الإشارة إلى أن جميع الاختبارات التجريبية على هذا النظام أجريت على طلاب المرحلة الثانوية بيتسبيرغ[1].

---

[1] آرمز، وليام. مصدر سابق، ص 317-318.

❖ **مكتبة بتسبيرغ الرقمية PITT Digital Library**

أنشئت مكتبة بتسبيرغ الرقمية في عام 1998م كمكتبة تابعة لجامعة بتسبيرغ University of Pittsburgh، وبلغ عدد مواد المكتبة الرقمية 15.000 مادة مصورة، و4.500 مادة نصية حتى شهر أكتوبر من عام 2006م، وذلك وفقاً لما أشار إليه القائمون على المكتبة.

وتضم المجموعات المصورة توليفة من المواد البصرية كالصور الفوتوغرافية والشرائح، والبطاقات البريدية، وغير ذلك من المواد المصورة التي تمثل بعضها صوراً توثق لتاريخ بتسبيرغ وغرب بنسلفانيا، وأخرى توثق للفن المعماري، وفن النحت، والزجاج الملون في كاتدرائية نوتردام في باريس، إضافة إلى صور عن جامعة بتسبيرغ في Greensburg Campus منذ العشرينات من القرن العشرين حتى الوقت الحاضر، وغير ذلك من المواد المصورة التي تستخدم بعضها كمواد إيضاحية للمساعدة في تعليم اللغات الأجنبية. أما المجموعات النصية فتضم منفردات ومواد مسلسلة ومخطوطات ونشرات، وغير ذلك من المواد التاريخية في المقام الأول؛ ومن بينها على سبيل المثال: كتب مدرسية من القرن التاسع عشر، ومخطوطات جورج واشنطون التي كتبها بخط يده أو وقع عليها، ومجموعات شاملة لمصادر محلية وبحوث علمية عن منطقة بتسبيرغ، إضافة إلى مواد مطبوعة من المرصد الفلكي لجامعة بتسبيرغ ومن بينها: جداول بيانات وتقارير لطرق المراقبة الفلكية وعرض أساليب جديدة لحساب مواقع النجوم، وغير ذلك.

وبالإضافة إلى تلك المواد التي تمثل المجموعات الخاصة بمكتبة بتسبيرغ الرقمية، فإن المكتبة تتيح أيضاً قواعد بيانات مختلفة لعدد من الموردين، فضلاً عن إتاحة فهرس جامعة بتسبيرغ PittCat على واجهة البحث نفسها[1].

• **مشروع ج. ستور J.STOR**

J.STOR مشروع تبنته مؤسسة (أندرو دبليو مليون) بهدف تزويد المكتبات الأكاديمية بالأعداد القديمة من الدوريات الهامة، وهو يجمع ما بين الأهداف الأكاديمية والأهداف الاقتصادية؛ فمن الناحية الأكاديمية يهدف المشروع إلى بناء أرشيف يُعتمد عليه للدوريات العلمية الهامة وتوفير مقومات الوصول إلى هذه الدوريات على نطاق واسع، أما من الناحية الاقتصادية فيسعى المشروع إلى توفير نفقات المكتبات عن طريق إعفاء كل مكتبة من حفظ المواد نفسها وصيانتها التي تتولى حفظها المكتبات الأخرى.

وقد رتبت مجموعات المشروع موضوعياً حسب تخصصاتها -الاقتصاد، والتاريخ، والفلسفة- وهكذا، وقد قدر للمرحلة الأولى من المشروع أن تضم ما يقرب من مائة دورية في حوالي خمسة عشر مجالاً موضوعياً. وقد تكونت المجموعة بالنسبة لكل دورية من جميع الإصدارات من أول عدد حتى العدد الذي كان قد صدر قبل خمس سنوات من التاريخ المحدد للمشروع.

وقد تأسس المشروع في أغسطس من عام 1995م كمؤسسة مستقلة غير ربحية، تهدف إلى أن تصبح معتمدة على نفسها في التمويل من خلال الرسوم التي تفرض على المكتبات التي ترغب في استخدام قاعدة بيانات الدوريات، علماً بأن الرسوم

---

(1) University of Pittsbugh. Pitt Digital Library. Available at: www.library.pitt.edu.

التي تفرض ستكون أقل من تكاليف عمليات اختزان النسخ الورقية من هذه الدوريات[1].

وكان لهذه المؤسسة ثلاثة مكاتب: الأول في نيويورك ويتولى الأنشطة الإدارية والقانونية والمالية من حيث إدارتها والتنسيق بينها وعلاقتها بالمكتبات والناشرين، أما المكتبان الآخران فأحدهما في جامعة ميتشغان، والآخر في جامعة برينستون، ويضطلع كل واحد منهما بحفظ نسخة من قاعدة البيانات، هذا فضلاً عن رعاية البنية الفنية للمشروع وتطويرها، وتقديم الدعم الفني للمستفيدين، ثم الإشراف على عمليات التحويل من النسخ الورقية إلى الصيغ الإلكترونية، مع ملاحظة أن عمليات المسح الضوئي والحفظ يقوم بها موردون خارجيون. كما دشنت J.STOR نسخة ثالثة من قاعدة البيانات في جامعة مانشستر في المملكة المتحدة.

ويملك J.STOR حقوق ترخيص سارية المفعول مع الناشرين والمؤسسات المشتركة الأخرى. وفي سبيل تأكيده على الإصدارات القديمة يحرص المشروع على عدم الدخول في منافسة مع الناشرين الذين تعتمد مكاسبهم المالية أساساً على الإصدارات الجديدة. ويعمل المشروع على تأمين الوصول للمجموعات لصالح المكتبات الأكاديمية التي تشترك في المجموعة الكاملة فقط، بحيث يعتمد في تقدير الرسوم التي تدفعها كل مكتبة على حجم هذه المكتبة. وتسهيلاً على هذه الجهات تتاح قوائم الرسوم ونماذج التراخيص مجاناً وبشكل مباشر على الإنترنت.

وفي سياق هذا المشروع يتم المسح الضوئي لجميع صفحات إصدارات الدوريات التي يتم الاحتفاظ بها وبدرجة عالية من الوضوح (600 بت في البوصة) مع الحرص على ضبط الجودة. وعلى عكس بعض المشروعات الأخرى يتم اختزان نسخة واحدة فقط من كل صورة، أما النسخ الأخرى كالنسخ المنمنمة قليلة

---

[1] آرمز، ويليام. مصدر سابق، ص125.

الوضوح فلا تختزن، غير أنه يمكن التعامل معها آلياً عندما تُطلب. كذلك يتم تحويل النصوص عن طريق عملية (التعرف إلى الحروف بصرياً) "Optical Character Recognition" مع إخضاع النص لعملية تصحيح مكثفة، على أن يستخدم النص الذي تم تحويله لأغراض التكشيف فقط، وبالإضافة إلى ذلك يتم إنشاء ملف من قائمة المحتويات لكل مقالة. ويشتمل هذا الملف كذلك على البيانات الببليوغرافية مع الكلمات المفتاحية Keywords والمستخلصات إذا كانت موجودة[1].

وتقول بعاصيري[2] أن J.STOR تأسس عام (1985م) من أجل بناء أرشيف أكاديمي موثوق به يحفظ أكثر من ألف مجلة من أعدادها الأولى، لكنه لا يوفر بعد الأعداد التي صدرت في السنوات الثلاث أو الخمس الأخيرة، وإن يكن يؤمن الوصول إليها عبر اتصال من الموقع مع مواقع هذه المجلات. والفارق بين J.STOR والمكتبات الرقمية التي تغطي الكتب أن ليس مجانياً. واستناداً إلى الإحصاءات التي نشرها الموقع مع بداية آذار عام 2008م، فقد بلغ عدد المشتركين فيه (43276) مؤسسة منها (2058) في الولايات المتحدة و(2218) مؤسسة دولية توجد في (134) دولة بينها جامعات تؤمن هذه المجلات للأساتذة والطلبة في مكتباتها. أما عدد المجلات المتوفرة على الخط المباشر On-line فبلغ 773 مجلة تقع في 47 تخصصاً. وبلغ عدد المقالات 3,953,735 وعدد الذين دخلوا الموقع حتى 13 آذار 2008م (24,699,855) وبلغ عدد المقالات التي طبعت من الموقع (21,756,991) مقالاً.

---

(1) نفس المصدر السابق، ص 127.

(2) بعاصيري، سحر. مصدر سابق، ص 1-8.

- **مشروع ميركوري وكور (Mercury and CORE)**

ويعد مشروع ميركوري للمكتبة الإلكترونية Mercury Electronic Library Project الذي تبنته جامعة كارينجي مليون خلال الفترة ما بين (1987-1993)م أول محاولات إنشاء مكتبة رقمية داخل إحدى الجامعات، وقد استفاد هذا المشروع من البنية التحتية المتقدمة للحواسيب التي كانت تمتلكها الجامعة، بالإضافة إلى الشبكة العالية القدرة والقسم الأكاديمي المتميز لعلوم الحاسوب والمكتبات المتقدمة التي كانت تمتلكها الجامعة.

مشروع ميركوري من المشروعات الخمسية التي تهدف إلى إنشاء نموذج أولي لمكتبة رقمية في جامعة كارنيجي ميلون، وقد دشن هذا المشروع عام 1988م، غير أن بدايته المباشرة كانت في عام 1991م. واستمر بعدها مخلفاً وراءه العديد من قواعد البيانات النصية وعدداً قليلاً من صور مقالات الدوريات في علوم الحاسب، وقد قدم هذا المشروع نموذجاً جيداً للوضع القائم قبل ظهور الويب.

وقد كان أحد أهداف المشروع نشر صور لمقالات الدوريات المرخص بها من قبل ناشريها، وقد تم تحديد أربعة ناشرين ممن ينشرون ست عشرة دورية من الدوريات العشرين المتخصصة في مجال الحاسب والتي تستخدم بكثافة بالجامعة. وكان هؤلاء الناشرون الأربعة هم: جمعية مصنعي الحاسبات ACM، ومعهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين Institute of Electrical and Electronics Engineers، والسفير Elsevier، وبرجامون Pergamon، مع ملاحظة أن السفير قام بشراء برجامون أثناء المشروع. ولم يكن لأي من هؤلاء الناشرين إصدارات مقروءة آلياً من دورياتهم، لكنهم سمحوا بتحويل موادهم المطبوعة لأغراض الاستخدام داخل المكتبة. ومن ثم فقد كان الجزء الهام من العمل منصباً على

عمليات التحويل والتخزين والتوزيع لصور الصفحات عبر شبكة المدينة الجامعية[1].

لقد كان النموذج الأصلي لمشروع ميركوري يتمثل في عملية بحث قواعد البيانات النصية بهدف تحديد المعلومات المراد عرضها، وقد اختيرت الإصدارة الأولى من معيار Z39.50 لتكون بروتوكول إرسال الاستفسارات بين الحاسبات العملية والحاسبات الخادمة التي اختزنت بها الفهارس. وقد قدم مشروع ميركوري مفهوم الحاسب الخادم المرجعي "Reference Server" الذي يحتفظ بالمعلومات عن البيانات المختزنة في الحاسبات الخادمة الأخرى، والحقول التي يمكن بحثها، والكشافات، وقيود تداول المعلومات أو الوصول إليها. ومن أجل عرض الصور الخرائطية، قام مشروع ميركوري بتطوير خوارزمية جديدة لأخذ صور الصفحات المختزنة في صيغ مضغوطة، حيث يتم بموجب هذه الخوارزمية إرسال الصور عبر الشبكة، ثم إعادة فك ضغطها، ثم عرضها في وقت استجابة يتراوح ما بين ثانية وثانيتين للصفحة الواحدة.

ومنذ أن ارتبط مشروع ميركوري بالإنترنت، وقام الناشرون بالترخيص لمعظم المواد التي اختيرت، أصبح الأمن مطلباً ضرورياً؛ فالجامعة كان لديها بالفعل مجموعة ناضجة من الخدمات الشبكية والتي كانت تعرف بخدمات أنديو Andew. كما كان مشروع ميركوري قادراً على استخدام خدمات أندرو القياسية لأغراض التثبت من صحة المعلومات والطباعة، وكانت المعلومات ترسل إلى الحاسبات الأخرى عبر البريد الإلكتروني.

---

[1] آرمز، وليام. مصدر سابق، ص 109.

**• مشروعات أمريكية أخرى:**

وبالإضافة إلى المشروعات الرئيسية السابقة، هناك مئات المكتبات الرقمية في الولايات المتحدة والتي من بينها على سبيل المثال لا الحصر المشروعات التالية، والتي يمكن الدخول على محرك البحث Google أو غيره للوصول إليها والتعرف عليها:

- أرشيف ورق البردي لديوك (Duke papyrus archive).

موقع من إنشاء جامعة ديوك (Duke).

- الأرشيف الرقمي للأمن القومي.

موقع من إنشاء شادويك – هيلي.

- الأرشيف الكلاسيكي للإنترنت.

موقع من إنشاء معهد ماساشوست ( Massachusettes institute of technology).

- الزواج، النساء والقانون: 1815-1914.

موقع من إنشاء مجموعة مكتبات البحث.

- الشؤون الدولية على الإنترنت بجامعة كولومبيا.

موقع من إنشاء منشورات جامعة كولومبيا (Columbia).

- الشاعرات الرومنسيات البريطانيات: 1789-1832.

موقع من إنشاء شعبة الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة كاليفورنيا.

- الكنيسة في مجتمع السود بالجنوب.

موقع من إنشاء جامعة شمال كارولينا (North Carolina).

- الماضي الرقمي (Digital past).

موقع من إنشاء نظام مكتبة الشمال الشرقي.

- المجموعات الرقمية لموقع (Sunsite Digital Collections).

موقع من إنشاء جامعة بيركلي Barkeley.

- المجموعات.

موقع من إنشاء مكتبات جامعة ولاية ميتشيغان.

- المجموعة الإلكترونية المفتوحة.

موقع من إنشاء مكتبة جامعة شيكاغو.

- المجموعة الخاصة بالمعارض الفريدة (Special Collectus Digit Exhibits).

موقع من إنشاء جامعة شمال كارولينا (North Carolina).

- المجموعة الرقمية لهنود أمريكا شمال غرب المحيط الهادي.

موقع من إنشاء مكتبة جامعة واشنطن.

- المشروع الرقمي لكولورادو.

موقع من إنشاء المشروع الرقمي لكولورادو.

- المشروع الرقمي لوثائق الحكومة البرازيلية.

موقع من إنشاء مركز مكتبات البحث (Center for Research Libraries).

- المكتبة التذكارية الأسترلينية.

موقع من إنشاء مكتبة جامعة ييل (Yale university library).

- المكتبة الرقمية لجنوب آسيا (Digital South Asia library).

موقع من إنشاء مركز مكتبات البحث (Center for Research Libraries).

- برنامج المكتبة الرقمية.

موقع من إنشاء مكتبة الكونغرس (Library of Congress).

- تصويت للنساء (Votes for Women).

موقع من إنشاء مكتبة الكونغرس.

- تطور تيار المحافظين 1850 - 1920.

موقع من إنشاء مكتبة الكونغرس.

- توثيق جنوب أمريكا (DAS).

موقع من إنشاء جامعة شمال كارولينا (South Carolina).

- رقمنة تاريخ أبرهام لنكولن.

موقع من إنشاء جامعة شمال إلينوي.

- سرديات المفرد المتكلم للجنوب الأمريكي.

موقع من إنشاء جامعة شمال كارولينا North Carolina.

- صفحة الكتب على الخط (The On Line Books Page).

موقع من إنشاء موقع فردي.

- طباعة أعمال عصر النهضة: 1629-1475.

موقع من إنشاء جامعة نوتردام (Notre Dame).

- طبعات إلكترونية (E. Editions).

موقع من إنشاء جامعة كالفورنيا للنشر (California).

- طبعات النهضة (Renascence editions).

موقع من إنشاء جامعة أوريغان.

- كتابات نسائية على الخط (Women Writers Online).

موقع من إنشاء جامعة براون.

- كتب إلكترونية (E-Books).

موقع من إنشاء مكتبات جامعة كولومبيا.

- مبادرة نصوص الإنسانيات (Humanities Text Initiative).

موقع من إنشاء جامعة متيشيغان (University of Michigan).

- مجموعات النصوص الإلكترونية لآداب أوروبا الغربية.

موقع من إنشاء جمعية مكتبات البحث.

- مجموعات مركز النصوص الرقمية.

موقع من إنشاء جامعة فيرجينيا.

- مجموعة المكتبة الرقمية (Digital Library collection).

موقع من إنشاء المكتبة العامة لنيويورك (The New York Public Library).

- مجموعة كانساس (The Kansas Collection).

موقع من إنشاء جامعة كانساس (University of Kansas).

- مذكرات ورسالات نساء شمال أمريكا.

موقع من إنشاء جامعة شيكاغو.

- مرصد المطبوعات الحكومية الأمريكي.

موقع من إنشاء الحكومة الفيدرالية في الولايات المتحدة الأمريكية.

- مركز البحث في النص الإلكتروني.

موقع من إنشاء جامعة مينيسوتا (University of Minnesota).

- مركز بك للمجموعات الإلكترونية والخدمات.

موقع من إنشاء جامعة إموري (Emory university).

- مشروع أرتفل (ARTFL Projetm University of Chicago).

موقع من إنشاء جامعة شيكاغو.

- مشروع أفالون لمدرسة ييل القانونية.

موقع من إنشاء مدرسة ييل القانونية (Yale).

- مشروع المكتبة الرقمية ألكساندريا (Alexandria digital library project).

موقع من إنشاء جامعة كاليفورنيا.

- مشروع النساء الكاتبات في العصر الفكتوري.

موقع من إنشاء جامعة إنديانا (Indiana).

- مشروع كاتبات العهد الفكتوري.

موقع من إنشاء برنامج المكتبة الرقمية، جامعة أنديانا.

- مشروع غوتنبرغ الرقمي.

موقع من إنشاء جامعة شمال كارولينا.

- مشروع لبلوس (Project Libellus).

موقع من إنشاء جمعيات دار هاكر ضد الحرمان.

- مصادر التنمية الدولية.

موقع من إنشاء البنك الدولي (Word Bank).

- مصادر النص الكامل الإلكترونية.

موقع من إنشاء جامعة شيكاغو.

- معهد المعلومات القانونية.

موقع من إنشاء معهد المعلومات القانونية.

- مكتبة أدبية على الخط (An online library of literature).

موقع من إنشاء موقع فردي.

- مكتبة الأدب الجنوبي.

موقع من إنشاء جامعة شمال كارولينا North Carolina.

- مكتبة الكتب الإلكترونية المجانية.

موقع من إنشاء جامعة فيرجينيا.

- مكتبة المصادر الإيبيرية على الخط.

موقع من إنشاء جامعة آركنساس الوسطى.

- ملفات مجال العلاقات الإنسانية، مجموعة الإثنوغرافيا.

موقع من إنشاء جامعة كولومبيا.

- نشأة أمريكا (Making of America).

موقع من إنشاء مكتبة جامعة كورنيل (Cornell).

- نصوص إلكترونية للقرن الثامن عشر.

موقع من إنشاء جامعة روتجرز (Rutgers).

- نصوص كاملة (Full-Text).

موقع من إنشاء جامعة رايت (Wright university).

- وثائق تاريخية للجمعية العامة.

موقع من إنشاء الأمم المتحدة.

المكتبات الرقمية في كندا:

• **المبادرة الكندية للمكتبات الرقمية Canadian Initiative on Digital Libraries (CIDL)**[1]:

مع أوائل عام 1997م أجرت المكتبة الوطنية الكندية NLC دراسة مسحية لتطوير مصادر المكتبات الكندية الرقمية، وقد بدأتها بتوزيع استبيان على 112 مكتبة حول أنشطة الرقمنة وإدارة المجموعات الرقمية، استجاب منها 50 مكتبة تم انتقاء حوالي 20 مكتبة فقط من بينها لاجتماع بمقر المكتبة الوطنية في "أوتاوا Ottawa" في مارس 1997؛ لتحديد أهم القضايا المرتبطة بتطوير المجموعات الرقمية، والتي يجب مناقشتها على المستوى القومي والتنسيق بين المكتبات لحل مشكلاتها. وقد صدر عن الاجتماع توصية بضرورة تشكيل جماعة أو اتحاد وطني National Alliance يتولى مهمة "تنسيق وتسهيل تطوير المجموعات الكندية الرقمية والخدمات؛ لدعم التشغيل البيني على المستوى الوطني والإتاحة طويلة الأجل لمصادر المعلومات الكندية الرقمية". على أن تتولى المكتبة الوطنية مهمة الإعلان عن

---

[1] Canadian Initiative on Digital Library (CIDL).
[URL: http://www.nlc-bnc.ca/cidl/aboute.html] [Cited: 8,2000].

المبادرة وتسجيل الأعضاء، والذين بلغ عددهم 53 مكتبة عامة وبحثية ومتخصصة بحلول سبتمبر 1997[(2)].

وقد حُدد الهدف الرئيسي من المبادرة الكندية في زيادة الاتصال وتقنين الممارسات بين المكتبات الكندية للحد من تكرار الجهد وزيادة إتاحة المجموعات الرقمية وتبادلها. إلا أن هناك مجموعة من الأهداف التفصيلية التي حددتها المبادرة وهي:

- صياغة استراتيجيات قضايا التعليم والاتصال المرتبطة بالمكتبات الرقمية وتطبيقها.
- التعريف ونشر معايير المكتبات الرقمية وأفضل الممارسات.
- استكشاف قضايا اتفاقيات الترخيص.
- استكشاف أفضل طرق تنسيق الجهد بين المؤسسات لتجنب تكرار تطوير المصادر الرقمية.
- وضع حلول لمشكلات المكتبة الرقمية المرتبطة بالبيئة الكندية مثل ثنائية اللغة المستخدمة.
- إعداد أدلة تطبيق قانون حقوق النشر مع تطوير البنود المرتبطة بالملكية الفكرية في البيئة الرقمية.
- توطيد العلاقات بين المؤسسات المضطلعة بالمعلومات منذ إنشائها حتى اختزانها أرشيفيّاً.

وبناء على الأهداف السابقة، حُددت مجالات الاهتمام فيما يلي: التنمية التعاونية للمصادر الرقمية والخدمات، والرقمنة والاختزان الرقمي، وإدارة الحقوق

---

(2) Canadian Initiative On Digital Libraries: A National Alliance. National Library of Canada.- June 1997, with minor revisions September 1997. [URL: http://www.nlc-bnc.ca/cidl/alliance-e.html] [Cited: March, 2000].

(الملكية الفكرية والنشر)، وسياسات الإتاحة ومتطلباتها الفنية، والميتاداتا، والبوابات Gateways وبروتوكولات التبادل، وبرامج التعليم المستمر والتدريب.

وقد تم توفير التمويل الخاص بالجوانب الإدارية للمبادرة من خلال الاشتراكات السنوية للأعضاء على النحو التالي: ألف دولار للعضوية الكاملة (أحقية الترشيح والانتخاب في اللجنة الإدارية واللجان الفرعية)، و300 دولار للعضوية المنتسبة (ليس له حق في الترشيح ويمكنه الانتخاب في اللجان الفرعية فقط)[1].

وهناك العديد من التجارب الكندية في مجال المكتبات والمجموعات الرقمية والتي منها على سبيل المثال لا الحصر:

- أرشيف تاريخ الفكر الاقتصاد.
  موقع من إنشاء جامعة مكماستر (MacMaster University).
- الأدب Literature:
  موقع من إنشاء المكتبة الوطنية الكندية.
- التاريخ الباكر لكندا (Early Canadian Online):
  موقع من إنشاء المعهد الكندي لتاريخ النسخ المصغر.
- المجموعات الرقمية (Digital Collections):
  موقع من إنشاء مكتبات جامعة تورونتو.
- المجموعات الرقمية الكندية
  موقع من إنشاء صناعة كندا (Industrie Canada).
- المجموعة الرقمية
  مجموعة من إنشاء المكتبة الوطنية لكويبيك.

---

(1) محمد، عماد عيسى. مصدر سابق، ص 75.

- المكتبة الرقمية (Bibliotheque virtuelle).
موقع فردي.

- المكتبة الإلكترونية.
موقع من إنشاء المصلحة الثقافية لسفارة فرنسا بكندا.

- المكتبة الرقمية (Bibliotheque virtuelle).
موقع من إنشاء جامعة ألبرتا (Alberta).

- المكتبة الرقمية.
موقع من إنشاء مركز الأبحاث للتنمية الدولية (CRDI).

- المكتبة القانونية الرقمية لمؤسسة محامو الكيبيك.
موقع من إنشاء مؤسسة محامو كويبيك.

- النصوص الإلكترونية لعصر النهضة.
موقع من إنشاء مكتبة جامعة تورنتو (Toronto).

- كتب الفنانين.
موقع من إنشاء المكتبة الوطنية للكبيك.

- كلاسيكيات العلوم الاجتماعية.
موقع من إنشاء جامعة كويبيك (Quebec).

- مجموعة دوخوبور: 1898-1930.
موقع من إنشاء مكتبة جامعة سيمون فريزر.

- مركز النصوص الإلكترونية لمكتبة جامعة واترلو
موقع من إنشاء جامعة واترلو (Waterloo).

- مشروع الأطروحات الإلكترونية لجامعة واترلو (Electronic Thesis Project).
موقع من إنشاء جامعة واترلو (Waterloo).

- منشورات إحصائية.

موقع من إنشاء إحصاء كندا.

- ناشر الثقافات الفرنكفونية (Editeur de cultures francophones).
موقع من إنشاء Idlivre.

- هايكو بلا حدود (HAIKU san frontiers).
موقع من إنشاء موقع فردي.

- **المكتبات الرقمية في أوروبا:**

تتوزع المشروعات في أوروبا على مستوياتٍ ثلاثة: المستوى الإقليمي European Level وتشترك في عدة دول، والوطني National، والمحلي Local حيث تضطلع مرافق بعينها بمشروعات مكتبة رقمية. فعلى المستوى الإقليمي مولت المفوضية الأوروبية في الفترة من (1994-1998) مشروع Telematic Systems for Library لتحسين البنية الأساسية للمعلومات الإلكترونية، والذي يركز على التحول من المكتبات المبنية على الاقتناء إلى المبنية على الإتاحة، من خلال دعم التعاون بين المكتبات الأوروبية وبين الناشرين والموردين. وقد ضم البرنامج عدداً من المشروعات التي تغطي قضايا وبحوثاً وأنشطة تتصل بالمكتبات الرقمية، منها على سبيل المثال[1]:

1- مشروع "Candle" والذي يهدف إلى تطوير نظام إدارة وضبط إتاحة المصادر الرقمية المحلية بالمكتبة، والخارجية من خلال إدارة حقوق الإتاحة وضبط التكاليف.

2- مشروع "Dieper" ويهدف إلى تطوير المكتبة الرقمية الأوروبية المتخصصة في الاقتصاد؛ من خلال إتاحة مصادر المعلومات الموزعة عبر المكتبات في أوروبا.

---

(1) Smeaton, Alan. Digital Library Research in Europe. p.48. In: Schatz. Bruce. Digital Libraries: Technological advanced and social impacts/ Bruce Schatz, Hsinchun Chen.- Computer.- February 1999.

والذي اعتمد في مرحلته الأولى على بناء واجهة تعامل UI موحدة، وفي مرحلته الثانية على تفريد الخدمات Personalized Services واختبار اتفاقيات الترخيص مع الناشرين.

3- مشروع "Decomate I, II" والذي يبحث في أثر تقديم الإتاحة الإلكترونية لمقالات الدوريات، من خلال تخصيص نقطة إتاحة مركزية Access Point & Registering؛ وفيه يتم تسجيل بيانات الدوريات المرقمنة مع تسهيلات بحث النص الكامل، ثم ربط نقطة الإتاحة المركزية بستودعات الدوريات الموزعة عبر أوروبا، من خلال الهيئات المشاركة في رقمنة الدوريات المختارة.

4- مشروع "Miracle" ويهدف إلى تطوير نظام يسمح للمكتبات المتخصصة بتحميل وإتاحة النوت الموسيقية "Musical Scores" المرمزة بطريقة بريل Braille، في شكل رقمي.

وعلى المستوى الوطني بدأ عدد من الدول الأوروبية برامج بحثية ومشروعات في المكتبات الرقمية[2].

- **المكتبة الرقمية الأوروبية:**

أعلنت المفوضية الأوروبية في بروكسل مع نهاية عام (2007)م التزامها بدعم مشروع المكتبة الرقمية الأوروبية، الذي سيكون فعالاً على شبكة الإنترنت في خريف عام 2008م. وهو المشروع الذي جاء في صورة مبادرة تقدم بها الجهاز التنفيذي الأوروبي قبل 3 سنوات.

وعن مشروع المكتبة الرقمية الذي سيساهم في حفظ التراث الأوروبي، قالت المفوضية أنها خصصت لدعمه (120) مليون يورو على مدى الفترة الواقعة ما بين (2009-2010)م وذلك حسب بيان (فيفيان ريدينغ) المفوضة الأوروبية المكلفة بشؤون الأعلام ومجتمع المعلومات.

---

[2] محمد، عماد موسى. مصدر سابق، ص 77.

وسوف يتمكن الجمهور الأوروبي وكذلك المثقفون والباحثون في العالم من الدخول إلى موقع أوروبي خاص يسمح بتصفح كافة الكتب الأوروبية ورؤية أهم اللوحات الفنية المعروضة في المتاحف الأوروبية، وكذلك الاستماع إلى أهم المقطوعات الموسيقية الشهيرة، ومشاهدة أهم الأفلام، أي الاطلاع على أهم محتويات التراث الثقافي الأوروبي.

ويقول (مارتن زيلماير) المتحدث باسم المفوضية الأوروبية أن المشروع سيكون مجانياً وفي متناول الجميع حالياً، أما مستقبلاً، فقد يتم إدخال بعض الخدمات بمقابل مالي، مثل خدمات الإطلاع على كتب منشورة حديثاً، أو أفلام، أو مقطوعات صادرة حديثاً وموجودة في الأسواق. وقال البيان الأوروبي أن التكلفة الكلية لوضع خمسة ملايين عمل فني وأدبي على شبكة الإنترنت تصل إلى (225) مليون يورو، دون حساب تكلفة وضع اللوحات الفنية والمخطوطات[1].

❖ **المكتبة الرقمية لجامعة أكسفورد ODL (Oxford Digital Library)**

تعد مكتبة أكسفورد الرقمية ODL عنصراً مهماً وبوابة جامعة أكسفورد للإستراتيجية الرقمية لخدمات نظامها الإلكتروني ODIS إلى العالم. لقد أنشئت عام 2002 من أجل إيجاد عمل ذكي وخلاق لتطوير البنى التحتية لتقنية ورقمنة كل خدماتها، ومن أجل الدخول مباشرة إلى مجموعات المكتبات الواسعة في الجامعة. إن ODL والمكتبة تحمل دوراً كبيراً في توفير المساواة في الأهمية في تنشيط عمليات الرقمنة في الجامعة.

إن المكتبة الرقمية لجامعة أكسفورد تعد مكتبة هجينة (Hyprid Library) للمصادر الرقمية التي توفرها، إذ عليها أن توفر التكامل فيما بين الرقمية

---

[1] أول مكتبة أوروبية رقمية على الإنترنت .-منتديات نور الأدب. الموقع على الإنترنت http://www.nooreladab.com. تاريخ الدخول على الموقع 9/ 8/ 2008م.

والتقليدية، وهي تشمل سلسلة طويلة من المواد المكتبية المطبوعة: المصغرات والأشكال الإلكترونية (الإلكترونية والرقمية) على الأقل لحين تكامل المواد الموجودة في مستودعاتها وتهيئتها للنشر. كما إنها تخطط لبناء مجموعة جيدة من المصادر الرقمية للإتاحة المحلية أو المباشر (عن بعد)، وهو الهدف الرئيس منها في تمكين مجاميعها التقليدية من إتاحتها على الخط المباشر. كما إنها ستقوم على الترويج لمجموعاتها المكتبية الرقمية إلى العالم، داعمة بذلك سمعة ومكانة جامعة أكسفورد عالمياً.

لذا فإن استخدام المعايير في معالجة التحول الرقمي ولوصف المصادر الرقمية هو من أولويات المشاريع المدعمة مالياً لها، كما إنها تخطط إلى توفير خبرتها وتجاربها في مجال الرقمنة إلى المشاريع الأخرى وتقديم الاستشارات الفنية لها. يبقى أن نقول إن مكتبة أكسفورد الرقمية بدأت عملياتها كوحدة جديدة من خدمات المكتبة الجامعية في تموز من عام 2001.

أما وظائف المكتبة الرقمية لجامعة أكسفورد فهي:

1- الإتاحة إلى المصادر الرقمية.

2- تحويل موجودات مكتبات جامعة أكسفورد إلى رقمية.

3- تطوير وتهيئة المعايير اللازمة للمصادر الرقمية في ODL.

4- إدارة الموارد لأجل الترويج لتوفير محتويات رقمية.

5- دعم البحوث ونشاط المكتبة في جمع التبرعات لنشاطها الرقمي.

6- تقديم النصائح والاستشارات للمشاريع الرقمية.

7- بناء مجاميع نقدية حول نوعية المواد الرقمية من المنتسبين من الجامعة لخدمة التعليم والتدريس وإعداد البحوث والدراسات.

8- توفير القدرة للدخول المباشر إلى المصادر الرقمية.

وتقدم مكتبة أكسفورد الرقمية سلسلة من الخدمات لدعم إنشاء مصادر رقمية من خلال محتويات خدمات المكتبة الجامعية وهي:

- الصور الرقمية: إذ توفر سلسلة كاملة من الصور الثابتة (الأبيض والأسود والملون).
- النصائح والاستشارات: وتشمل الإدارة ومخطط العمل والإنتاج والمحددات (الميتاداتا) والتكاليف.
- التعاون مع OULS خدمات مكتبات جامعة أكسفورد وOUCS الخدمات الآلية لجامعة أكسفورد من حيث الخزن والمكننة الأرشيفية.
- تقويم وتطوير وتوفير الأدوات مثل (برامج الصور وOCR وXML والتحرير) لغرض معالجة البيانات لإنتاج المواد الرقمية.
- الارتباط بمصادر ملائمة لتطوير المكتبة الرقمية ومستودعاتها.

وهناك مجموعات من المواد الرقمية في جامعة أكسفورد لكن أغلبها مشاريع مدعمة وما تزال ضمن التطوير، ونوجز هنا بعضاً منها حسب مراحلها:

**المرحلة الأولى:**

- Bodleian Library (John Johnson Collection): 18th century Entertainment Ephemera.
- Bodleian Library: Full text recognition of Bodleian Broadside Ballads (Pilot Project).

**المرحلة الثانية:**

- Bodleian Library: Scenes from an extraordinary life: an exhibition marking the bicentenary of Benjamin Disraeli (Earl of Beaconsfield), 1804-81.
- Indian Institute: Seeing is believing: traditional and colonial images

of popular culture.

**المرحلة الثالثة:**

- Department of Oriental Studies: The Digitization of Champollion and Rossellini.
- Department of Plant Sciences: Flora Graeca in the 21st century-stage 3.
- Bodleian Library – Map Room: Bringing Laxton to Life: a unique insight into feudal England.

**مجموعات مختارة أخرى متاحة مباشرة في جامعة أكسفورد:**

- Indian Institute Library: Digital Shikshapatri.
- Ashmolean Museum of Art and Archaeology: Monumental Brasses.
- Ashmolean Museum of Art and Archaeology: PotWeb.

وتستخدم فئات DC حقول بؤرة دبلن Dublin Core في وصف حقول مكتبة أكسفورد الرقمية، وقد وضعت هذه المحددات بين يدي المكتبيين العاملين في المكتبة الرقمية من أجل عدها خطوط دليلة لاستخداماتهم. نجد أن هذه المحددات تقسم إلى ثلاث فئات وهي:

1. حقول إجبارية لكل القيود: وهي العنوان والموضوع والنوع والوصف.
2. حقول إجبارية متى كانت مناسبة: المعد والتاريخ والحقوق والنشر وشكل المصدر والمعرّف.
3. حقول توصى بها متى كانت مناسبة: الناشر واللغة والتغطية والعلاقة والمشارك.

وقد تم تقديم شرح تفصيلي عن هذه القائمة لتسهيل العمل على المكتبي، كما حدد فيها أيضاً استخدام قوائم رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس ورموز

MARC 21 للمواضيع والمناطق الجغرافية وAACR 2 وقواعد MARC، أما بالنسبة للغة فتستخدم ISO 639-2-CODE.

المشاكل والصعوبات التي تواجهها مكتبة أكسفورد الرقمية:

- حقوق الملكية الفكرية للمؤلف أو للناشر التي قد تواجه المكتبات صعوبة إضافة موادها على الإنترنت، التي تتطلب صرف مبالغ كبيرة للحصول على موافقات حقوق النشر المطلوبة. لذا نجد أن مكتبات جامعة أكسفورد تتيح البحث الرقمي للمنتسبين في الجامعة فقط حفاظاً على حقوق النشر للمؤلف وبأعداد محدودة.
- تعاني المكتبة التي تحوي أعداداً كبيرة من المواد باللغة العربية إلى عجز النظام على استرجاعها، لذا فهم يضطرون إلى استخدام الحروف الإنجليزية واللاتينية لفهرسة المواد المكتبية حيث يتم نقحرتها (Transliteration) أي بالكتابة اللاتينية والقراءة بالعربية. فعلى الرغم من معرفة المستفيدين بقواعد النقحرة إلا أن المكتبة تفضل استخدام اللغة الأصلية (الطبيعية) بدلاً من اللغة اللاتينية.
- إن قواعد خاصة باللغة العربية الموجودة في مكتبة الكونجرس هي التي يتم الاعتماد عليها في المكتبات البريطانية، ويجد نفسه المكتبي في حالة توفرها إلى استخدام مهارته في وضع قاعدة خاصة لتلك المادة.
- عدم وجود ملف استناد (Authority file) تعتمد عليه المكتبة، لذا فإن هناك توجه نحو إيجاد ملف استناد للأسماء العربية[1].

---

[1] نظام الفهرس الآلي والمكتبة الرقمية: نموذج مكتبات جامعة أكسفور. www.google.com. تاريخ الدخول 20/ 9/ 2008م.

**المكتبات الرقمية في آسيا**

منذ عام 1995 أصبح بحث المكتبة الرقمية تحدياً وطنياً في عديد من البلدان الآسيوية؛ ويمكن تقسيم مشروعاتها إلى المحاور التالية[2]:

- مبادرة مكتبة رقمية على المستوى الوطني ومكتبات رقمية لأغراض متخصصة، مثال: مشروع مكتبة 2000 (Library 2000 Project) بسنغافورة لربط كل مصادر المكتبات بها، والمكتبة المالية الرقمية بجامعة هونغ كونغ Financial Digital Library.
- المتاحف الرقمية ورقمنة الوثائق التاريخية، مثال: مشروع المتحف الرقمي Digital Museum لجامعة تايوان الوطنية، ورقمنة مجموعة الفن بمتحف بالاس Palace Museum بتايبي Taipei بواسطة شركة IBM.
- اللغة المحلية واسترجاع المعلومات متعددة اللغات، مثال: مشروع Net Compass بجامعة Tsinghua Uni بالصين، ومشروع Chinese Information Retrieval at the Academia Sinica بتايوان Taiwan.

**إندونيسيا:**

تتلخص المراحل الأساسية نحو تطوير مشروع شبكة المكتبة الإندونيسية الرقمية Indonesia DLN[1] فيما يلي:

1- تطوير معهد بوجور للزراعة Bogor Institute of Agricultural (IPB) برنامج ميكنة للمكتبة سمى "SIPISIS"؛ اعتماداً على بيئة عمل حزمة برمجيات CDS/ISIS، وهي من أكثر برمجيات إدارة قواعد البيانات استخداماً بالمكتبات الإندونيسية.

---

[2] Schatz, Bruce. Digital Libraries: Technological advanced and social impacts/ Bruce Schatz, sinchun Chen.- Computer.- February 1999.- p. 48.

[1] محمد، عماد عيسى. المكتبات الرقمية، ص 85-86.

2- تصميم وتشغيل محرك بحث لقواعد البيانات المصممة باستخدام حزمة CDS/ISIS بمكتبة معهد باندونج للتكنولوجيا ITB في عام 1998، وقد سمي: ISIS-Free WAIS-0.5، وهو برنامج مجاني يتيح للمكتبات نشر فهارسها على الشبكة. في الوقت ذاته، أنشئت شبكة ISISOnline تضم أربع مكتبات تابعة للمعهد يتم الربط بينها بواسطة شبكة الإنترنت.

3- تصميم وتطوير نظام المكتبة الرقمية "جانيشا Ganesha Digital Library System (GDL)" الإصدارتان 1 و2 في عام 1999؛ نتيجة البحوث المتعمقة حول إدارة الإنتاج الفكري وآليات تبادل المعرفة بين المؤسسات العلمية والأكاديمية بإندونيسيا.

4- وبحلول عام 2000 ومع خطة تطوير الإصدارة الثالثة من النظام، حصل فريق العمل على منحة المركز الدولي الكندي لبحوث التنمية IDRC لمشروع بناء وتطوير شبكة المكتبة الرقمية الإندونيسية IDLN (شبكة الشبكات للربط بين المكتبات الرقمية في إندونيسيا)؛ شريطة أن يوزع النظام الذي تم تطويره بالمجان في الدول النامية.

5- عقدت عدة ورش عمل كان من نتائجها تطوير معيار الميتاداتا الخاص بالمشروع وتحديد آليات تبادل الميتاداتا بين خوادم المكتبات الرقمية، كما تم تغيير اسم المشروع إلى IndonesiaDLN.

6- من جانب آخر قامت جامعة بيترا المسيحية Petra Christian Uni بتطوير نظام لمكتباتها الرقمية، ضمن مشروعها: المكتبة الإندونيسية المسيحية الافتراضية InCU-VL: Indonesian Christian University Virtual Library، ومن المخطط له أن يتكامل مع معايير شبكة المكتبات الرقمية الإندونيسية.

وقد أشار القائمون على المشروع إلى أن الدوافع وراء تصميم نظام محلي لإدارة المكتبات الرقمية بإندونيسيا – على الرغم من وجود نظم دولية وأخرى مجانية Open source –وهو ضيق حجم النطاق العرضي Bandwidth، والذي لا يسمح

بإجراء وظائف البحث المتوازي والموزع؛ بسبب ضعف بنية الاتصالات وإمكانات الإنترنت كغيرها في دول العالم الثالث.

أما فيما يتعلق بالمحتوى.. فقد ركز المشروع على النتاج الفكري للجامعات والمعاهد البحثية وبعض الهيئات الحكومية والمتمثل في: تقارير البحوث، والرسائل الجامعية، والمقالات، وبحوث المؤتمرات، والخطب، والبيانات التاريخية، والوسائط المتعددة، والدليل الخبير في التكنولوجية الحيوية[1].

**الصين:**

ترجع مشروعات المكتبة الرقمية الصينية China Digital Library (CDL) إلى تقرير المشروع التجريبي للمكتبة الرقمية الصينية، الذي قُدم إلى لجنة التخطيط الصينية في يوليو 1997، والذي شاركت فيه ست مكتبات عامة من بينها المكتبة الوطنية ومكتبة شانغهاي. أما البداية الفعلية للمكتبة الرقمية كمشروع ثقافي، ساهم فيه عديد من المؤسسات فقد كان في عام 1999، حيث أسس في مارس من العام نفسه المركز الرقمي لوثائق المكتبة الوطنية، الذي اضطلع برقمنة أكثر من 30 مليون صفحة سنوياً.

وفي الاجتماع السنوي لجماعة عمل المشروع، تم عرض الخطة الأولى لمشروع المكتبة الرقمية الصينية (2000-2005) ومناقشتها، وقد ترتب عليها إنشاء معاهد بحوث المكتبة الرقمية بالجامعات، مثل: جامعتي Beijing University، و Normal University.

وجديرٌ بالذكر وجود عوامل عدة مهدت لمشروع المكتبة الرقمية؛ أولها وجود خمس شبكات وطنية بالصين متصل بها حوالي 200 جامعة وكلية في ثمان مقاطعات، وثانيها تنفيذ مشروع نظام المشاركة في شبكات الوثائق والمعلومات Share System Project on Document and Information Network الذي تولته أكاديمية العلوم الصينية في الفترة 1996-1998؛ بهدف المشاركة في الوثائق من

---

[1] محمد، عماد عيسى. نفس المصدر السابق.

خلال الشبكات المحلية والموسعة، وثالثها اضطلاع عدد كبير من المكتبات العامة بإنشاء قواعد بيانات مصادر الوسائط المتعددة الصينية، مثل: الشعر والعمارة القديمة والكتب النادرة وقواميس التراث والصحف والمجلات[1].

**المكتبات الرقمية العربية**

هناك عدة مشروعات عربية في مجال المكتبات الرقمية وسيتم إلقاء الضوء على بعضها على سبيل المثال لا الحصر، وقد تم اختيارها من دول عربية مختلفة:

- **المكتبة الرقمية للمنظمة العربية للتنمية الإدارية**[2]

تماشياً مع مجتمع المعلومات العالمي والذي تسعى المنظمات والهيئات العربية للحاق بركبه فقد سعت المنظمة العربية للتنمية الإدارية منذ البداية للتحول نحو هذا المجتمع وتتجلى أبرز مظاهر هذا التحول في مشروع المكتبة الرقمية الذي بدأ منذ عام 2000 بتمويل ومباركة من صاحب السمو الشيخ/ حمد بن خليفة آل ثان – أمير دولة قطر قدره مليون دولار والذي سيتم افتتاحه خلال عام 2004، وتسعى المنظمة عن طريق هذا المشروع إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- إتاحة جميع أوعية المعلومات التي تملكها المنظمة بشكل إلكتروني.
2- الوصول الإلكتروني لهذه الأوعية من أي مكان وبأقل التكاليف.
3- الدخول في مشروعات تعاونية عربية يمكنها دعم مفهوم المكتبة الرقمية.
4- بناء البوابة العربية للإدارة يستطيع المستفيد من خلالها الوصول إلى كل المصادر المتاحة في مجال الإدارة.
5- تقديم نموذج عربي متكامل في مجال المكتبات الرقمية.

---

(1) محمد، عماد عيسى. المكتبات الرقمية، ص 87-88.

(2) النادي العربي للمعلومات، http://www.arabcin.net/gold تاريخ الدخول 13/ 9/ 2008م، http://www.acabcin.net/gold/modules.php?name=New&file=article&sid=949

وعلى ذلك فإن الهدف الأساسي لها هي وصول أكبر عدد من المستفيدين إلى المعلومات عن طريق الاتصال الإلكتروني وهذه المعلومات مخزنة بشكل رقمي قد تملك المنظمة حقوق ملكيتها الفكرية أو أنها تصل إليها مجاناً أو بمقابل طالما سمح لها بذلك.

المقتنيات: مجموعة كبيرة من قواعد البيانات العالمية بالإضافة إلى مجموعة من القواعد التي قامت بإعدادها المنظمة مثل:

1. قاعدة بيانات الأميرالد تضم (110) دورية إنجليزية في مجال الإدارة.
2. قاعدة بيانات شبكة الأمم المتحدة للإدارة العامة والمالية.
3. قاعدة بيانات كشاف الاستشهادات المرجعية في الوطن العربي (43 دورية محكمة في مجال الإدارة).
4. قاعدة بيانات الشركات العائلية.
5. قاعدة بيانات الخلاصات الإدارية.
6. قاعدة بيانات إصدارات المنظمة.
7. قاعدة بيانات الاستثمار الإستراتيجي.
8. قاعدة بيانات عناوين المؤسسات (12) ألف عنوان:
تحتوي هذه القاعدة على 12 ألف عنوان للمؤسسات والأفراد العاملين في مجال الإدارة على مستوى الوطن العربي.
9. قاعدة بيانات القوانين والتشريعات الإدارية في الوطن العربي.
10. قاعدة بيانات الخبراء في مجال الإدارة في الوطن العربي.

وتقدم المكتبة مجموعة من الخدمات تتمثل فيما يلي:

1- البوابة العربية للإدارة (إبداع):

تحتوي 43 دورية عربية محكمة في مجال الإدارة منذ عام (1960-2004) وتضم حوالي 20 ألف مقال نص كامل، وكذلك قاعدة بيانات إصدارات المنظمة (أكثر من 700 إصدار) إضافة إلى الأطروحات الخاصة في مجال الإدارة.

2- خدمة الإحاطة الجارية:

- يتم إخطار الباحث شهرياً عن طريق البريد الإلكتروني بأحدث ما صدر من كتب ومقالات في المجال الذي تقوم بتحديده. -تقوم المكتبة بعقد مجموعة من اتفاقيات التعاون التي تتيح لها تقديم الخدمة عبر مجموعة من المكتبات الأخرى أيضاً أي أنك ستعرف أحدث ما وصل إلينا وأحدث ما وصل في بعض المكتبات الأخرى أيضاً.

- أو يمكنك الاشتراك في هذه الخدمة منفصلة مقابل دولار واحد سنويا.!

3- البث الانتقائي للمعلومات:

يمكنك تحديد إحدى الموضوعات ويتم إرسال المواد الخاصة به بصفة دورية وبشكل مباشر من 5 إلى 12 مرة في السنة عن طريق البريد الإلكتروني. – أو يمكنك الاشتراك في هذه الخدمة منفصلة مقابل 20 دولار سنوياً.

4- خدمة توصيل الوثائق:

تستطيع أن تطلب إحدى المقالات بعينها وسيتم إرسالها لك سواء كانت ضمن مقتنيات المكتبة أم لا.

أو يمكنك الاشتراك في هذه الخدمة منفصلة بمقابل مادي يتم الاتفاق عليه تبعاً للمواد المطلوبة.

5- نشرة أخبار مكتبة الإدارة:

وهي نشرة شهرية خاصة بالمكتبة وتتضمن أحدث أخبار المنظمة ومقالات وعروض كتب هامة وحديثة عن طريق البريد الإلكتروني.

**6- خدمات الشركات:**

إذا كنت من رجال الأعمال أو المديرين يمكنك تعظيم الاستفادة من هذا العرض... فأنت لن تشترك فقط في المكتبة ولكن يمكن أن تصبح المكتبة جزء من شركتك أو مؤسستك... يمكن أن تصبح مركز المعلومات الخاص بكم الذي يمكنك الاعتماد عليه دائماً وتستطيع طلب أي معلومة والحصول عليها في خلال ساعة واحدة فقط عن طريق الفاكس أو البريد الإلكتروني أو حتى التليفون، كذلك يمكنك الاعتماد علينا في الإعداد لمؤتمراتك... أكثر من 12 ألف عنوان لمختلف المؤسسات والهيئات والخبراء في العديد من المجالات.

**7- الإعارة:**

تتيح عضوية المكتبة للمستفيد استعارة 5 كتب لمدة أسبوعين قابلة للتجديد لمدة مماثلة كذلك إعارة المواد الإلكترونية عن طريق اسم مستخدم وكلمة سر.

**8- دليل المكتبة على شبكة الإنترنت:**

تضم المكتبة دليلاً متاحاً على شبكة الإنترنت يضم حوالي 25 ألف موقع في مختلف المجالات، مكتب الخدمة المرجعية –الدليل العلمي- الدليل الشامل- دليل مكتبة الإدارة- وحدة الأبحاث –المكتبة الرقمية- قاعة الإطلاع- تكنولوجيا.

**9- سايبر: Cyber**

يقوم سايبر وهو أخصائي معلومات موجود باستمرار على شبكة الإنترنت بالإجابة على جميع الاستفسارات بشكل فوري عن طريق غرفة المحادثة في موقع المكتبة على شبكة الإنترنت.

**10- وحدة الأبحاث:**

تقدم مكتبة المنظمة خدمة متميزة إلى الشركات ورجال الأعمال حيث تقوم بتنفيذ الأبحاث العلمية التي قد تحتاجها بناء على طلباتك الخاصة.

**11- الإطلاع الداخلي:**

تتكون المكتبة من طابقين يحتويان على 20 جهاز كمبيوتر متاحة للمستفيدين بالإضافة إلى ثلاث قاعات للعروض المرئية.

**12- خدمات البحث على شبكة الإنترنت:**

تضم المنظمة نخبة متخصصة من أفضل أخصائيين المعلومات يستطيعون مساعدتك في إجراء الأبحاث المختلفة على شبكة الإنترنت كما يمكنك أيضاً استخدام الإنترنت استخداماً حراً.

**13- البرامج التدريبية:**

تقدم المكتبة مجموعة كبيرة من البرامج التدريبية في مجال المكتبات وتكنولوجيا المعلومات للأفراد والمؤسسات. كما تقوم أيضاً بتنفيذ البرامج الخاصة بناء على طلب المتدربين.

**14- الخدمات الاستشارية:**

نظراً للخبرة الكبيرة التي تتمتع بها إدارة المعلومات في المنظمة فإنها تقدم خدماتها الاستشارية للمؤسسات والهيئات المختلفة في المجالات التالية:

- تقييم النظم الآلية في المكتبات.
- بناء المكتبات الرقمية.
- إدخال البيانات الببليوجرافية على مختلف أنواعها وفقاً لمعايير مارك.
- بناء الهياكل التنظيمية للمكتبات ومراكز المعلومات العربية.
- استخدام الإنترنت في المكتبات.
- تطوير خدمات المكتبات والمعلومات في ظل التطورات المعلوماتية والتكنولوجية الجارية.
- تطوير شبكات المكتبات ومراكز المعلومات.
- الجودة الشاملة في المكتبات ومراكز المعلومات.

• قياس الأداء في المكتبات.

**المكتبة الرقمية للجامعات المصرية**[1] http://www.eul.edu.eg

مشروع تطوير نظم وتكولوجيا المعلومات في التعليم العالي ICTP هو أحد مشروعات التطوير في وحدة إدارة مشروعات تطوير التعليم العالي، ويتم من خلال المشروع ICTP تنفيذ مشروع فرعي لإنشاء وحدة المكتبة الرقمية بالمجلس الأعلى للجامعات، حيث يتم من خلال تلك الوحدة بناء إتحاد للمكتبة الرقمية تشارك فيه كل الجامعات والمؤسسات البحثية المصرية مما يساعد على تيسير سبل الوصول إلى مصادر المعلومات الإلكترونية التي تتضمن النصوص الكاملة للدوريات العلمية، المعايير والمواصفات الدولية، مستخلصات الأبحاث، الكتب الإلكترونية، بالإضافة إلى الرسائل العلمية وغيرها من مصادر المعلومات الإلكترونية، ويتاح المحتوى الإلكتروني لكل هذه المصادر من خلال بوابة موحدة تتيح إمكانية بحث وعرض تلك المصادر كما لو كانت قاعدة بيانات موحدة.

ويشارك المشروع حاليا في أكثر من 45000 مصدر إلكتروني من خلال 11 قاعدة بيانات عالمية تتضمن النصوص الكاملة لحوالي 8000 دورية علمية محكمة والنصوص الكاملة لمجموعة من الكتب الإلكترونية بالإضافة إلى النصوص الكاملة لأكثر من 30 ألف مواصفة قياسية.

كما يتيح المشروع الوصول إلى مستخلصات الأبحاث في جميع التخصصات العلمية في أكثر من 45 ألف عنوان ما بين دوريات وأعمال مؤتمرات وبراءات اختراع هذا إلى جانب الإستشهادات المرجعية لهذه الأبحاث ومعامل تأثير الدوريات العلمية.

---

[1] المكتبة الرقمية. www.svu.edu.eg. تاريخ الدخول للموقع (25/ 9/ 2008)م.

خدمات إتحاد المكتبة الرقمية متاحة لجميع أعضاء هيئة التدريس والطلاب بالجامعات المصرية من خلال شبكة الجامعات المصرية كما يشارك في الإتحاد عدد من الجامعات الخاصة والأجنبية ومراكز البحوث المصرية ومن ثم فإنه يمكن للباحثين والطلاب بالجامعات المصرية الوصول إلى مجموعة مصادر المعلومات الإلكترونية التي يوفرها الإتحاد من خلال أجهزة الحاسبات الآلية المتصلة بشبكة الجامعات المصرية.

يشارك في المشروع جميع الجامعات المصرية تحت مظلة المجلس الأعلى للجامعات بالإضافة إلى مجموعة من الجامعات الأجنبية والخاصة ومراكز البحوث في مصر.

ويمكن لأي مؤسسة أكاديمية أو غير أكاديمية الانضمام لإتحاد المكتبة الرقمية بالمجلس الأعلى للجامعات والحصول على خدمات المكتبة الرقمية من خلال تحديد مجموعة مصادر المعلومات الإلكترونية إلى تخدم احتياجاتها ثم يتم توقيع تعاقد مع مورد المصدر يتضمن تكلفة المشاركة وتحديد طريقة الاتصال.

أما خدمات وحدة المكتبة الرقمية فهي:

1- البحث في قواعد البيانات ومصادر الإنترنت:

يتيح إتحاد المكتبة الرقمية إمكانيات البحث في مجموعة من أبرز قواعد البيانات العالمية ومصادر الإنترنت في جميع تخصصات المعرفة البشرية لجميع فئات المجتمع المصري من خلال الاتصال بوحدة المشروع.

2- خدمات توصيل الوثائق:

يتيح إتحاد المكتبة الرقمية إمكانيات توصيل النصوص الكاملة للباحثين من خلال المشاركة في عدد كبير من مستودعات الوثائق العالمية التي توفر إمكانية طلب الوثائق الخاصة من خلال الاعتماد على إمكانيات البوابة الإلكترونية المتاحة من خلال شبكة الإنترنت.

3- الاستشارات المكتبية:

يسعى إتحاد المكتبة الرقمية إلى رفع كفاءة المكتبات الجامعية ومؤسسات المعلومات المصرية والارتقاء بمستوى الخدمات التي تقدمها تلك المكتبات، لذلك أخذت على عاتقها توفير الخدمات الاستشارية للمكتبات ومراكز المعلومات وذلك بالتعاون مع مجموعة من أكبر الاستشاريين المتخصصين في مجال المكتبات والمعلومات، وتقدم الوحدة استشارات في مختلف موضوعات المكتبات والمعلومات مثل بناء المكتبات الرقمية، ميكنة المكتبات ومراكز المعلومات، بناء مواقع الويب لمؤسسات المعلومات، تقديم وبناء خدمات المعلومات المتخصصة.الخ.

4- التدريب:

يعد العنصر البشرى أساس التقدم والرقي في أي مجال علمي أو مهني. لذلك يقوم إتحاد المكتبة الرقمية بتوفير مجموعة من الدورات التدريبية المتخصصة للعاملين في مجال المكتبات وتكنولوجيا المعلومات وذلك بهدف الارتقاء بمستوى العنصر البشري ومساهمة من وحدة المكتبة الرقمية في تنمية مجتمع المعلومات المصري.

5- نظام المستقبل للمكتبات:

تسعى وحدة المكتبة الرقمية بالتعاون مع مركز تقنية المعلومات والاتصالات بجامعة المنصورة إلى تطوير نظام المستقبل لميكنة إجراءات العمل في المكتبات ومراكز المعلومات بحيث يتوافق مع المتطلبات والمعايير العالمية للأنظمة الآلية في المكتبات ومؤسسات المعلومات.

6- ميكنة مكتبات الجامعات المصرية:

تعمل وحدة المكتبة الرقمية على ميكنة إجراءات العمل في المكتبات الجامعية المصرية من خلال بناء إتحاد للمكتبات الجامعية يستطيع تقديم العديد من خدمات المعلومات التعاونية، الاقتناء التعاوني، تبادل الإعارة بين المكتبات...الخ، بالإضافة إلى المشاركة في اتحادات المكتبات العالمية.

7- قاعدة بيانات الرسائل الجامعية المصرية:

يسعى إتحاد المكتبة الرقمية بالتعاون مع المكتبة القومية للرسائل الجامعية بشبكة معلومات جامعة عين شمس إلى بناء قاعدة بيانات بالرسائل الجامعية المجازة والمسجلة بالجامعات المصرية، بالإضافة إلى إتاحة النصوص الكاملة للرسائل الجامعية التي تمت إجازتها في العديد من الجامعات العالمية في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا.

ويتضمن المشروع عدداً من قواعد البيانات والدوريات الإلكترونية موزعة وفقاً للقطاعات والتخصصات التي تدخل في نطاق اهتمام الجامعات المصرية وتتضمن الفئات التالية:

**1- Scopus**

تتضمن قاعدة بيانات scopus مستخلصات واستشهادات مرجعية حول الإنتاج الفكري المنشور في الدوريات العلمية ومصادر الويب في جميع مجالات المعرفة البشرية وتساعد قاعدة بيانات scopus في التعرف على الإنتاج الفكري المنشور في أكثر من 15 ألف عنوان متاح لدى أكثر من 4000 ناشر كما تشتمل على 12850 دورية أكاديمية، 500 دورية منشورة على الويب، ملخصات واستشهادات، 700 مؤتمر علمي، 28 مليون مستخلص، 245 مليون استشهاد مرجعي للمستخلصات، 13 مليون براءة اختراع... الخ.

2- Science Direct

تغطي النصوص الكاملة لعدد 2000 دورية علمية متخصصة في مختلف المجالات العلمية ويتاح النص الكامل للباحثين والطلاب في الجامعات المصرية منذ عام 1997 حتى الآن، كما تمتاز تلك القاعدة بإتاحة إمكانية الوصول إلى الأبحاث قيد النشر article in press التي لم يتم نشرها بعد في الشكل المطبوع.

3- Academic Search Premier

تعد مرجعا أكاديميا أساسيا للدوريات في كافة مجالات المعرفة البشرية منذ عام 1975 حتى الآن. وتشتمل على 8030 مجلة مكشفة منها 6879 مستخلصات لمجلات محكمة وبالإضافة إلى النصوص الكاملة لعدد4700 دورية علمية.

4- Global Health

تتضمن مستخلصات وبيانات ببليوجرافية لعدد 3500 دورية في العديد من المجالات الطبية والزراعية والبيولوجية والعلوم الحيوية منذ عام 1973 وحتى الآن.

5- CAB Abstracts

تتضمن مستخلصات لعدد 11000 عنوان في مجالات الزراعة والعلوم والصحة.

6- Medline plus full text open access links to over 400 journals.

7- The Lippincott Williams & Wilkins (LWW) journal archive collection.

تتضمن مواد أرشيفية لعدد 200 عنوان في شكل نصوص كاملة وترجع تغطيتها إلى عام 1992 حتى عام 2003.

8- The Lippincott Williams & Wilkins (LWW) current journal collections.

تتضمن النصوص الكاملة لعدد 22 دورية في المجال الطبي ترجع تغطيتها إلى 1993 وحتى الآن.

**9- Wislon humanities:**

تشتمل على 500عنوان في كافة مجالات العلوم الاجتماعية واللغويات والإنسانيات من ضمنهم النصوص الكاملة لأكثر من 160 دورية علمية محكمة.

10- IEEE journals

تشمل هذه القاعدة النص الكامل لعدد 128 دورية في تخصصات نظم الفضاء والحاسبات ونظم الاتصال عن بعد ومجالات الهندسة الطبية. بالإضافة إلى مجالات الطاقة واستهلاك الطاقة وغيرها من مجالات الهندسة الالكترونية.

11- ASME journals (American Society of Mechanical Engineers):

تتضمن هذه القاعدة النصوص الكاملة لعدد 22 دورية علمية محكمة في مجالات الهندسية الميكانيكية والتي تصدر عن الجمعية الأمريكية للهندسة الميكانيكية والتي تعد من أبرز الجمعيات العلمية المتخصصة في هذا المجال.

**12- ASME Standards:**

تضم النصوص الكاملة لعدد 30 ألف معيار ومواصفة قياسية في مجالات الهندسة الميكانيكية. قامت بتجميعها الجمعية الأمريكية للهندسة الميكانيكية ويعد هذا المصدر من أكثر مصادر المعلومات الإلكترونية شمولا على مستوى العالم للمعايير التي تحدد قائمة المواصفات التي يجب أن تتوافر في منتجات الهندسة الميكانيكية.

- الكتب الإلكترونية:

تتيح المكتبة الرقمية النصوص الكاملة لعدد كبير من الكتب الإلكترونية في مجالات معرفية مختلفة من خلال مجموعة من ناشري الكتب الإلكترونية على المستوى العالمي وتتنوع الكتب الإلكترونية المتاحة من خلال المكتبة الرقمية ما بين كتب دراسية تتضمن مجموعة من المقررات الدراسية التي يتم تدريسها في مجموعة من أكبر الجامعات الأمريكية والأوروبية. موسوعات تشتمل على مجموعة من

الموسوعات المتخصصة في مجالات العلوم والتكنولوجيا، كتب الحقاق. بالإضافة إلى مجموعة متميزة من سلاسل الكتب التي تصدر سنويا التي تعرف بالتطورات التي تحدث في مختلف مجالات المعرفة البشرية من خلال عرض أو مراجعة الإنتاج الفكري في هذه المجالات.

وهناك العديد من مشروعات المكتبات الرقمية على مستوى المكتبات العامة والمكتبات الجامعية والمكتبات المتخصصة في مصر.

ومن المشروعات المصرية في مجال المكتبات الرقمية[1]:

- مشروع المركز القومي لتوثيق التراث الحضاري والطبيعي "CULTNAT".
- مشروع دار الكتب الوطنية.
- مشروع مكتبة الإسكندرية: ومن مشروعاتها الرقمية:
  أ- أرشيف الإنترنت (IA).
  ب- مشروع المكتبة الرقمية العربية.
  ج- مشروع المليون كتاب.
  د- مشروع الألف محاضرة.
  هـ- المكتبة الرقمية للمنظومات.
- مشروع الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية.
- مشروع المكتبة القومية الزراعية.
- مشروع مكتبة القاهرة الكبرى.
- مشروع مكتبة المكتبة الرقمية للهيئة العامة للأبنية التعليمية.
- مشروع المكتبة الرقمية في المجلس الأعلى للشئون الإسلامية.
- مشروع المكتبة الرقمية في مكتبة مبارك العامة.

---

[1] محمد، عماد. المكتبات الرقمية. ص (99-128).

- مشروع المكتبة الرقمية في مركز سوزان مبارك للحضارة الإسلامية.
- مشروع المكتبة الرقمية في جامعة المنصورة.

**❖ مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية: (السعودية)**

بدأ العمل في مشروع مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية في مطلع عام 1426هـ، حيث تم تشكيل لجنة لإعداد الخطط التنفيذية للمشروع، وقد ضمت تلك اللجنة في عضويتها كلاً من عميد شؤون المكتبات، ووكيل العمادة، بالإضافة إلى عدد من أعضاء هيئة التدريس بقسم علم المعلومات، والمشرف على مركز تقنية المعلومات والتطوير الجامعي، وقد تم تقسيم العمل في المشروع على مراحل، وكانت المرحلة الأولى مخصصة للتحويل الرقمي للرسائل العلمية، أما المرحلة الثانية فقد كانت لتحويل إصدارات الجامعة، في حين جاء تحويل المخطوطات في المرحلة الثالثة. وبدأ تشغيل المشروع في مرحلته التجريبية في عام 1427هـ[1].

ويتم تحديد رؤية مستقبلية للمشروع تمثلت في: "أن تكون مكتبة جامعة أم القرى رائدة في تقديم الخدمات المعلوماتية". وجاءت أهداف المشروع على النحو الآتي:

1. تحويل مصادر معلومات الجامعة رقمياً.
2. إتاحة الخدمات الرقمية لجميع أعضاء هيئة التدريس، وطلبة الدراسات العليا، وطلاب البكالوريوس في الجامعة، وكذلك جميع المجتمع الأكاديمي بالمملكة والعالم.
3. إنشاء وتطوير وتعزيز التعاون والتنسيق بين المؤسسات المحلية والإقليمية والدولية في مجال خدمات المعلومات الرقمية.

---

[1] با مفلح، فاتن. مكتبة الملك عبد الله الرقمية بجامعة أم القرى. بحث مقدم للمؤتمر الثامن عشر للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، ص 4.

4. أن تكون مكتبة أم القرى الرقمية من أهم المراكز العربية لحفظ ونشر التراث الفكري العربي والإسلامي.

ويعد عامل التكلفة من العوامل الرئيسة التي أثرت على العديد من القرارات المتعلقة بمكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية سواء في مرحلة إنشائها أم إتاحتها للاستخدام. فقد حرص القائمون على المشروع منذ البداية على تقليص التكلفة قدر الإمكان، ولعل ذلك أدى إلى الآتي:

أ- اختبار برنامج مفتوح المصدر لإدارة المحتوى الرقمي، وهو نظام Dspace والعمل على تعريبه. فبعد دراسة النظم المتاحة للاستخدام والإطلاع على الدراسات التي أجريت في هذا المضمار استقر الأمر على اختيار Dspace الذي يتميز بمجانيته وإمكانية معالجته لمختلف مصادر المعلومات، فضلاً عن دعمه لمعايير OAI الذي يتيح البحث في جميع المكتبات الرقمية التي تدعم المعيار نفسه.

ب- إجراء عملية التحويل الرقمي محلياً بدلاً من التعاقد مع مورد لإجراء ذلك، فقد وجد القائمون على المشروع أن البنية التحتية المتوافرة محلياً تسمح بإنجاز المشروع بأقل تكلفة ممكنة، في حين أن التعاقد مع مورد لتنفيذ المشروع يعد عالي التكلفة، حيث تم تقديم عرض من إحدى الشركات المحلية بمبلغ 3 ملايين ريال سعودي لبناء النظام وتشغيله، إلا أن القائمين على المشروع وجدوا أن لديهم من الإمكانيات ما يسمح بإنجاز العمل بتكلفة محدودة، فلديهم معظم الأجهزة، والموظفون، والمكان الملائم لتنفيذ المشروع. ففي عمادة شؤون المكتبات يتوافر مركز للحاسب الآلي، وقد أطلق عليه فيما بعد "مركز الحاسب الآلي والمكتبة الرقمية" وذلك بعد أن أصبح هو نفسه المكان المخصص لتنفيذ مشروع المكتبة الرقمية ومتابعتها، وهناك بعض الأجهزة التي تم شراؤها، وتتمثل في:

- **6 أجهزة ماسحات ضوئية.**
- **2 ماسحات ضوئية للميكروفيلم.**
- **6 أجهزة حاسب آلي.**
- جهاز خادم للنظام.
- أجهزة تنظيم الكهرباء Stabilizers[1].

ولم يقتصر تأثير التكلفة على القرارات المتعلقة بإنشاء المكتبة الرقمية فقط، بل تجاوز ذلك إلى القرارات المتعلقة بإتاحتها للاستخدام. فكما ذكر سابقاً فإن للمكتبة الرقمية تكلفة لا بد من تغطيتها بشكل أو بآخر، وقد آثر القائمون على المكتبة أن يتحمل بعض المستفيدين تغطية تكلفة تشغيل المكتبة، فقرروا أن يتاح الاستخدام مجاناً لمنسوبي جامعة أم القرى (باستثناء المخطوطات)، أما المستفيدون من غير منسوبي الجامعة فإن استرجاعهم للنص الكامل من المكتبة يتم مقابل دفع رسوم مالية، وفي المقابل فإن البحث في التسجيلات الببليوجرافية للمواد متاح مجاناً لجميع المستفيدين.

وتتيح المكتبة للهيئات الاشتراك السنوي فيها، في حين تتيح للأفراد طلب المواد التي يرغبون الحصول على النصوص الكاملة لها باستخدام نموذج طلب متاح على موقع المكتبة على الويب، ليتم إرسال المواد المطلوبة إليهم في شكل إلكتروني.

ويتم احتساب الرسوم في هذه الحالة على حسب عدد الصفحات الذي يتم إرساله للمستفيد إلكترونياً. والواقع أن المكتبة لا تهدف للربح المادي من خلال الرسوم التي تفرضها، ولكنها تهدف إلى تغطية التكاليف فقط لضمان استمرارية الخدمة، لأن تمويل المشروع لا يعتمد على جهات خارجية للحصول على منحة، كما أنه لا يعتمد على الإعلانات كمورد مالي.

---

(1) با مفلح، فاتن، نفس المصدر السابق.

وقد اعتمد تمويل المشروع في مراحل إنشائه على الدعم المقدم من الجامعة متمثلاً في بعض إدارتها مثل مركز تقنية المعلومات والتطوير الجامعي الذي قام بتوفير الأجهزة بما في ذلك معظم الماسحات الضوئية والحاسبات الآلية وخادم النظام، وكذلك عمادة خدمة المجتمع والتعليم المستمر التي تحملت تكاليف التعاقد مع الموظفين اللازمين ودفع رواتبهم.

ولا يقتصر عمل الموظفين على إجراء التحويل الرقمي فقط، بل إن هناك خطاً لمراقبة الجودة يسير إلى جانب خط الإنتاج في المشروع، فإلى جانب العمل على إنتاج المصادر الرقمية فإن هناك عملية متابعة مستمرة لما يتم تحويله من مواد لمراجعة الأخطاء التي يمكن أن تحدث خلال عملية التحويل، بما في ذلك الصفحات التي سقطت فلم يتم تحويلها، حيث يتولى الموظفون في هذه المرحلة تدقيق المواد للتأكد من اكتمال عملية المسح لكامل محتوياتها. وهناك أيضاً الموظفون الذين يتولون إعداد التسجيلات الببليوجرافية للمواد الرقمية وإدخالها إلى النظام.

وقد قامت عمادة شؤون المكتبات بتطوير برنامج لإدارة المشروع يتم من خلاله متابعة العمل، حيث يمكن من خلال البرنامج متابعة المواد منذ بداية مراحل إعدادها في شكلها الرقمي، بما في ذلك وصولها إلى قسم التجليد لفك تجليدها ثم انتقالها إلى قسم الحاسب لإجراء عملية المسح، ثم إجراء عملية التدقيق عليها. وبذلك فإن البرامج يتيح متابعة تدفق العمل workflow.

وحتى تضمن عمادة شؤون المكتبات استمرارية المكتبة وتقديم خدماتها للمستفيدين فقد كان عليها أن توفر مورداً مالياً لتغطية تكاليف المشروع بعد تشغيله؛ بما في ذلك الصيانة ومتابعة التحويل الرقمي للمواد المضافة حديثاً، لذا فقد اتخذت قرارها بإتاحة الاستخدام مقابل رسوم للمستفيدين من غير منسوبي الجامعة.

ويذكر أن تكلفة المرحلة الثانية للمشروع كانت أقل من سابقتها، حيث إن الأجهزة اللازمة للمشروع كانت متوافرة من المرحلة الأولى التي تم فيها إجراء التحويل الرقمي للرسائل الجامعية، الأمر الذي قلل تكلفة التحويل الرقمي لمطبوعات الجامعة من دوريات وأعمال مؤتمرات، والذي تم في المرحلة الثانية للمشروع. أما المرحلة الثالثة والتي شملت التحويل الرقمي فقد تم الاتفاق مع مكتبة الملك فهد الوطنية على تولي عملية التحويل الرقمي للمخطوطات الأصلية المتوافرة في جامعة أم القرى مقابل حصول المكتبة الوطنية على نسخة رقمية منها لحفظها في إطار مشروعها لحفظ التراث الوطني دون إتاحتها للاستخدام في شكل رقمي من قبل المكتبة الوطنية. وبذلك فإن المكتبة وفرت التكاليف التي كان من الممكن أن تتحملها في سبيل توفير ماسحات ضوئية ملائمة لتحويل المخطوطات الأصلية إلى الشكل الرقمي، فضلاً عن توفير الموظفين اللازمين لذلك وتدريبهم على العمل. أما المخطوطات المصورة فقد تم تحويلها باستخدام نفس أجهزة الماسحات الضوئية المستخدمة لتحويل الرسائل والكتب والدوريات، كما وفرت عمادة شؤون المكتبات أجهزة ماسحات ضوئية لتحويل الميكروفيلم إلى شكل رقمي، وتستخدم لتحويل المخطوطات المصورة على ميكروفيلم ليتم ضمها إلى محتويات المكتبة الرقمية. وبذلك يتضح أن هناك ثلاثة مسارات لاستكمال التحويل الرقمي للمخطوطات، وهي على النحو الآتي:

- تحويل المخطوطات الأصلية عن طريق مكتبة الملك فهد الوطنية.
- تحويل المخطوطات المصورة على ميكروفيلم باستخدام ماسحتين ضوئيتين خاصتين بتحويل الميكروفيلم.
- تحويل المخطوطات المصورة الورقية باستخدام الماسحات الضوئية المستخدمة للكتب والدوريات الورقية.

وقد تمثلت عناصر التكلفة الرئيسة في مشروع مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية في الأجهزة ورواتب الموظفين. والواقع إن توفير تلك العناصر في المرحلة الأولى للمشروع جعل تكلفة المراحل التالية محدودة جداً، حيث أن معظم الأجهزة المطلوبة متوافرة ويمكن استخدامها لأي مشاريع رقمية يتم إنجازها لاحقاً.

وقد التزمت العمادة بدورها تجاه المستفيدين من منسوبي جامعة أم القرى، وذلك بإتاحة الوصول الحر لمحتويات المكتبة الرقمية لهم، واختارت أن تكون الإتاحة بمقابل مالي لغير تلك الفئة. وقد يتم مستقبلاً النظر في بدائل أخرى لتغطية التكاليف، ومن بينها على سبيل المثال الإعلانات على الموقع. وإذا كان العائد المالي من تلك الإعلانات يغطي التكاليف والمصروفات، ربما يؤدي ذلك مستقبلاً إلى النظر في إمكانية إتاحة المكتبة للاستخدام المجاني لجميع المستفيدين.

وهناك قرارات تم اتخاذها من شأنها أن تسهم في تقليص التكلفة مستقبلاً، ومن ذلك قرار عمادة شؤون المكتبات الحصول على نسخة من الرسائل العلمية المجازة من الجامعة في شكل رقمي، ويتم تسليمها من قبل طلبة الدراسات العليا أنفسهم. وعلى الرغم من أن هذا القرار سبق إنشاء مشروع المكتبة الرقمية، إلا أنه لم تتم متابعته بدقة وعناية، فبعض الأقراص التي تم تسليمها في الفترات السابقة تبين عند البدء في المشروع أنها فارغة ولا تضم نسخاً فعلية للرسائل، وبعضها لم يكن يعمل، لذا فقد حرصت العمادة على تحري الدقة في متابعة تلك الرسائل والتأكد من أنها متفقة مع المواصفات المحددة من قبل العمادة. ولا شك أن ذلك سيوفر الكثير من الجهد المبذول في عملية المسح الرقمي للمواد الرقمية، ولم يقتصر الأمر على الرسائل العلمية فقط بل تجاوزه إلى الدوريات أيضاً التي أصبحت تصل جميعها في شكل إلكتروني. وتسعى العمادة إلى وضع لائحة للنشر الإلكتروني في الجامعة لضمان توافر كافة مطبوعات الجامعة بما في ذلك الكتب وأعمال المؤتمرات وغيرها في شكل إلكتروني بحيث يسهل تحويلها إلى صيغة ملفات النظام بعد استلام تلك

المواد من معهد البحوث العلمية وحفظ التراث بالجامعة. والواقع أن التحويل الرقمي للمواد سواء الرسائل أو الكتب تم في اتجاهين هما[1]:

- تحويل المواد الورقية المطبوعة إلى شكل رقمي بعد إرسالها إلى قسم التجليد لفك تجليدها بغرض إجراء عملية المسح الضوئي لتلك المواد، حيث يتم حفظ الملفات في صيغة Tagged Image File Format (Tiff) لتحفظ نسخة منها أرشيفياً، ويتم إعداد نسخة أخرى في شكل Portable Document Format (PDF) ليتم تداولها عبر شبكة الإنترنت وإتاحتها للاستخدام.
- تحويل الملفات الإلكترونية المتاحة في شكل MS Word إلى شكل Tiff وشكل PDF. ويذكر أن محتويات المكتبة الرقمية حتى الآن تقتصر على مواد نصية، حيث لا يتوافر في المكتبة حتى الآن أي مواد سمعبصرية، وإن كان من الممكن أن يتاح ذلك في مرحلة لاحقة بإجراء تحويل رقمي لأعمال المؤتمرات والمحاضرات المصورة.

ونخلص مما سبق إلى أن التكاليف حالت دون إتاحة الوصول الحر لمحتويات المكتبة الرقمية لكافة المستفيدين. فالرغبة في تغطية التكاليف لتحقيق استمرارية المشروع حتمت فرض رسوم للاستخدام.

وبشكل عام يمكن تسجيل النقاط التالية حول مشروع مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية:

- تتيح مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية لجميع المستفيدين الوصول الحر للبيانات الببليوغرافية، في حين تتيح لمنسوبيها الوصول الحر لمحتويات المكتبة الرقمية من النص الكامل باستثناء المخطوطات.
- تعتمد مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية في تغطية تكلفة إنشائها وتشغيلها على أموال عمادة شؤون المكتبات وجهات أخرى في الجامعة، ولا

---

[1] نفس المصدر السابق.

تعتمد على أموال منح أو إعلانات على الموقع.

- أن الرغبة في تغطية تكاليف تشغيل مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية دفعت إلى فرض رسوم على الوصول إلى النص الكامل من قبل غير منسوبي جامعة أم القرى.
- تضم مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية مواد تمتلك حقوق نشرها، وأخرى سقطت في الحق العام، فضلاً عن مواد حقوقها محفوظة لآخرين، إلاّ أنها تتيحها في شكل رقمي في إطار الاستخدام المشروع من وجهة نظر القائمين على المكتبة، وذلك على اعتبار أنها تتيح تلك المواد لأغراض تعليمية وبحثية، ولا تهدف إلى الربح.
- إن حرص مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية على حماية حقوق النشر الخاصة بها يجعلها تقيد الاستخدام ليكون قاصراً على الأشخاص المصرح لهم. وتتبع لذلك الغرض نظم إدارة حقوق النشر DRM التي تضبط من خلالها إتاحة الاستخدام وفقاً لاسم المستخدم وكلمة المرور.
- على الرغم من أن مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية لا تعقد اتفاقيات تراخيص مع أصحاب الحقوق تخولها تحويل وثائقهم إلى الشكل الرقمي وإتاحتها من خلال المكتبة، إلا أنها تسعى إلى تنظيم إتاحة محتويات المكتبة لغير منسوبي الجامعة من خلال عقد اتفاقيات تراخيص مع المستفيدين منها.
- تتفق مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية مع معظم المكتبات الرقمية العالمية في عدم دفع مقابل لتخليص حقوق النشر، وعدم الحصول على موافقة مكتوبة من الباحثين مقابل نشر رسائلهم العلمية. وتختلف عنهم في عدم عقدها اتفاقيات تراخيص مع أصحاب الحقوق[1].

---

(1) با مفلح، فاتن. نفس المصدر السابق.

## مكتبة د. أحمد عروة الجامعية ومشروع الرقمنة بجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية (الجزائر)[2]

أنشئت جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية بموجب المرسوم الرئاسي الصادر بتاريخ 4 أوت 1984، وهي مؤسسة عمومية تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي وتخضع لوصاية التعليم العالي والبحث العلمي، وتم التدشين الرسمي لمقر المكتبة الجامعية في سبتمبر 1993 وسميت نسبة إلى عميدها السابق الدكتور أحمد عروة –رحمه الله–، وهي تتوفر على مخزن لحفظ الكتب وقاعتين للمطالعة (للطلبة والطالبات)، وقاعة لمصادر ومراجع مقارنة الأديان كما تتوفر على جناح خاص للمكفوفين، وجناح خاص لقراءة الأقراص المضغوطة، كما تضم المكتبة قسماً للإعلام الآلي يتولى مهام تسيير البرمجيات المطبقة بالمكتبة، وتحيينها وتوفير خدمة الإنترنت كما تضم أيضاً قسماً للإجراءات الفنية والتقنية، وقسماً خاصاً بالصيانة والتجليد.

كما توجد أقسام فرعية تتمثل أساساً في قسم الدوريات والأطروحات الجامعية، والمكتبة الرقمية، ومكتبة للأساتذة والباحثين بها هبات مشايخ "مكتبات الشيوخ"، وأعيان من مختلف أرجاء الوطن أغلبها كتب مرجعية قيمة ومخطوطات، وتتكفل المكتبة المركزية للجامعة بالمهام التالية:

---

[2] عكنوش، نبيل. مكتبة د.أحمد عروة الجامعية ومشروع الرقمنة بجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية.- العربية 3000.- س7، ع23 (آب 2007).- ص (69-84).

- تنظيم الرصيد الوثـائقي للمكتبـة المركزيـة باسـتعمال أحـدث الطـرق للمعالجـة والترتيب.
- مساعدة مسئولي الكليات والمعاهد في تسيير الهياكل الموضوعة تحت سلطتهم.
- صيانة الرصيد الوثائقي والتحيين المستمر لعملية الجرد.
- وضع الشروط الملائمة لاستعمال الرصيد الوثائقي من قبل الطلبة والأساتذة.
- مساعدة الطلبة والأساتذة في بحوثهم البيليوغرافية.

**• أتمتة الوظائف الرئيسية لمكتبة د. أحمد عروة الجامعية:**

تشمل عملية أتمتة المكتبات الجامعية مجموعة من المصالح (الأقسام)، بـدءاً مـن مصلحة التزويد والاقتناء فمصـلحة الفهرسـة (والبحـث الببليـوغرافي ومسـائلة أو استفسار قواعد البيانات) ثم مصلحة الإعارة حيث ييسر الحاسوب عملية الوصول للطلبات والسجلات المرتبطة بها، مع إمكانية الاستفسار عن طلبات معينـة أو عـن الناشرين، كما أنه قادر على إيجاد المعلومات المطلوبة والإجابة عـن الاستفسـارات الخاصـة بالتسـديد والمخصصـات الماليـة الـتي يـتم مـن خلالهـا اقتنـاء المجموعـات المكتبية[1]، كمـا ييسـر عمليـة المعالجـة الفنيـة لمختلـف الأوعيـة المكتبيـة وتقـديمها للمستفيدين في أسرع وقت وبأقل جهد ممكنين في إطار خدمات الإعارة الآلية.

ومن هذا المنطلق ارتأت مكتبة الدكتور أحمد عروة الجامعية تطبيق النظام الآلي في تسيير عملياتها الرئيسية، بدءاً بنظام التزويد وعمليتي التصنيف والفهرسـة قصـد بناء قاعدة بيانات ببليوغرافية للحصول على خـدمات معلومـات راقيـة تسـتجيب لاحتياجات روادها، وأخيراً نظام إعارة يتميز بدقة وسرعة عاليتين.

يعد النظام الآلي لمكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية نظاماً محليـاً؛ صمم من طرف إطارات المكتبة (مكتبيين، مهندسين في الإعلام الآلي)، فهـو بمثابـة استثمار حقيقي وفعال في الكفاءات البشـرية العامـة بالمكتبـة، ولقـد أكـدت نتـائج

[1] Du chemin. Pierre Yves.- I'Art d'Informatiser Une Bibliotheque: Guide Pratique.- Paris: Edition du Cercle de Ia Librairie, 1996.- p.49.

التجارب الأولية لتطبيق النظام مدى تطابقه وتجاوبه مع الاحتياجات الفعلية للمكتبة، إضافة إلى سهولة التحكم في كافة نواحي تصميمه من التركيب، التطوير وإمكانية الدمج مع نظم أخرى.

**مشروع المكتبة الرقمية لجامعة الأمير عبد القادر[1]:**

منذ فترة ليست بالقصيرة تنبهت مكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية إلى ما يمكن أن تحققه من مكاسب وإنجازات إذا ما سارعت بخطى ثابتة إلى ملاحقة تطورات عصر المعلومات والإمساك بمقوماته، إذ قامت بأتمتة عملياتها الفنية في فترة مبكرة وأدخلت النظم الآلية وطبقتها في تقديم خدماتها لمجتمع المستفيدين منذ سنة 1992، فكانت بذلك من بين المكتبات الجامعية الجزائرية الرائدة في هذا المجال، وبعد ثلاث سنوات أي في سنة 1995 قامت مكتبة د. أحمد عروة الجامعية بتشغيل الشبكة المحلية الخاصة بها، وبعد هذه المرحلة الفتية التي عاشتها المكتبة، وبعدما دخل العالم بأسره مرحلة متطورة ضمن آفاق عصر المعلومات وبهدف الاستفادة الفعالة من التقنيات المتاحة في مجال نظم وتقنية المعلومات والاتصالات، سعت المكتبة إلى مواكبة جميع هذه المتغيرات العصرية في عالم صناعة التكنولوجيا المعلوماتية واستثمارها، وخاصة بعدما ثبت نجاعة هذه النظم المتطورة في إقرار وإرساء مجتمع المعلومات، حيث أصبحت المعلومات فيه تشكل إحدى الركائز الأساسية والضرورية وأهم عناصر نشاط الإنسان والمجتمع في جميع المجالات الخدمية والإنتاجية.

ومشروع المكتبة الرقمية لجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية محاولة جادة تسعى إلى استثمار كافة الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة لديها وتسخيرها في خدمة المجتمع ومتطلبات العصر في وقت أصبحت تمثل البيئة الإلكترونية للمعلومات والتي ازدادت كماً وكيفاً بوجود شبكة الإنترنت؛ محور اهتمام العاملين

---

[1] عكنوشن نبيل، مصدر سابق.

في مجال المكتبات والمعلومات من أجل السيطرة عليها وتنظيمها للاستفادة منها بأعلى كفاءة ممكنة.

وتزامناً مع بدء التفكير في المشروع ودراسة جدواه في بداية سنة 2002، تلقت الجامعة عرض خدمات من مورد خاص GIGA-MEDIA، ومقره بالجزائر العاصمة، لديه من الإمكانات والمؤهلات ما يمكنه من وضع هذا المشروع حيز التطبيق، وله عدة تجارب رائدة في التخزين الرقمي من خلال تعاملاته مع أكبر المؤسسات الوطنية الخدمية منها والاقتصادية، وقد تم عقد عدة جلسات استشارية وعملية لدراسة المشروع وآفاق التطوير، وتبين أن هذا المورد الخاص ذو خبرة معتبرة في مجال الرقمنة وتسيير الوثائق الإلكترونية G.E.D، وبعد مشاورات ودراسات قام بها طاقم المكتبة الجامعية مع مسئولي الجامعة توجت بتشكيل لجنة علمية تتكون من إطارات المكتبة (مكتبيين ومختصين في الإعلام الآلي) لدراسة المشروع وإمكانية استغلال خبرات هذا المورد الوطني للخدمات الرقمية، والتعاون معه ومتابعة المشروع إلى غاية إنجازه، وقد تم الاتفاق مع المورد الخاص لوضع نظام تشغيل آلي متكامل للمكتبة ضمن منظومة رقمية متطورة.

قدم المورد Giga-Media نموذجاً تجريبياً أولياً وفق تصوره الخاص لمنظومة تسيير الوثائق الإلكترونية وجاء النظام لا يتماشى مع احتياجات ومواصفات المكتبة، كنتيجة لانعدام دفتر الشروط الذي يضبط المشروع بكامله ومن مختلف جوانبه التقنية والعلمية. تلقت هذه اللجنة صعوبات فنية في التعامل مع المورد الخاص وذلك يرجع لصعوبة المشروع والخبرة المحدودة للقائمين عليه إن من جانب المورد أو المكتبيين؛ فقد واجهتها تحديات عديدة ومتنوعة، مالية، فنية، تقنية، قانونية ولغوية، غير أن هذا لم يحط من عزيمتها وإرادتها وتحمل مسؤولياتها والمبادرة في إنشاء أول مكتبة رقمية في الجزائر في العلوم الإسلامية كنواة أولى، ثم توسيع مجال تغطيتها الموضوعية لتشمل باقي التخصصات، مدركة بذلك حجم التحديات التي تواجهها حتى تتمكن من تحقيق أهدافها، ولأجل ردم الفجوة الرقمية ولو بجزء ضئيل، فأي إضافة أو محاولة من هذا القبيل فهي تصب جميعها في تقليص حجم

هذه الهوة، وبدأ تجريب النظام على مجموع الكتب كمرحلة أولى على أن يتم استغلالها محلياً من خلال الشبكة المحلية للجامعة Internet، ثم الانتقال إلى باقي الأوعية الفكرية لرصيد المكتبة.

تم تشكيل لجنة علمية من إطارات المكتبة تتولى تحديد المجموعات الواجب رقمنتها أو المجموعات التي ستشكل رصيد المكتبة الرقمية بحيث تكون هذه اللجنة مطلعة بمجموعات المكتبة الأصلية وخصائصها المادية وتقوم بالانتقاء، آخذة بعين الاعتبار احتياجات المستفيدين وطلباتهم.

**وبعد عملية الانتقاء يتم إرسال هذه المجموعات إلى مصلحة المكتبة الرقمية أين تطبق عليها إجراءات وعمليات فنية وتقنية ضمن سلسلة منتظمة في شبكة محلية بالمكتبة على النحو التالي[1]:**

**1-** عملية الفهرسة: وهي أول مرحلة يجب أن تمر عليها المجموعات الأصلية قبل رقمنتها، فهي مرحلة ضرورية وواجبة قبل أي إجراء آخر يطبق عليها، لاستحالة استرجاع البيانات المدخلة في نظام التشغيل المطبق في المكتبة كون جميع بيانات المجموعات تم إدخالها في هذا النظام القديم الذي لا يتواءم مع متطلبات تشغيل النظام الجديد، وعليه تطلب الأمر إعادة فهرسة المجموعات الأصلية الموجهة للمكتبة الرقمية وإدخالها في قاعدة بيانات جديدة تشكل قاعدة بيانات المكتبة الرقمية.

وتم اعتماد التقنين الدولي للوصف الببليوغرافي (تدوب)، وقواعد AFNOR الجمعية الفرنسية للتقييس، في عملية الفهرسة على مختلف المجموعات (كتب، مخطوطات، أطروحات جامعية، دوريات علمية)، ويشرف على هذه العملية ملحق بالمكتبات الجامعية.

**2-** الرقمنة: وهي المرحلة الموالية لعملية الفهرسة مباشرة "علماً أنه يمكن أيضاً إجراء عملية التكشيف وكتابة فهارس المحتويات مباشرة بعد الفهرسة وإدخالها

[1] نفس المصدر السابق.

في قاعدة البيانات"، وتتم باستخدام ماسح ضوئي من نوع MINOLTA ويسمح بتصوير أحجام مختلفة وبنوعيات متعددة بالألوان أو بالأبيض والأسود، يقوم بتصوير الوثائق وتحويلها إلى شكل صور من نوع BMP، ثم يقوم بإرسالها للمعالجة في محطة أخرى عبر الشبكة المحلية الخاصة بالمكتبة الرقمية.

يتم تحويل النصوص الأصلية إلى صور نقطية Images Bitmap الذي يسمح فقط بالمحافظة على شكل الأحرف، دون السماح بإجراء أي تعديل أو تغيير في النص، فهو ممثل فقط في شكل صور وبالتالي لا يسمح بإجراء التكشيف لتسهيل عملية الوصول إلى الوثيقة، ومن مساوئه أيضاً أنه يشغل حجماً أكبر على وسائط التخزين.

3- المعالجة: ويتم في هذا المستوى معالجة الصور المرسلة من محطة الرقمنة باستخدام معالج الصور ADOBE PHOTOSHOP حيث يتم تعديلها ومعالجتها وتطويعها حتى تصبح واضحة وغير مشوهة وفي الشكل والحجم اللازمين قدر الإمكان، وحفظها حفظاً مؤقتاً في شكل ملفات JPEG (Joint photographic expert group) قبل إرسالها للمحطة التالية والتي تعني بضغطها وتحويلها.

4- ضغط الملفات: ويتم على الملفات التي تم معالجتها في مرحلة سابقة، والقصد من هذه العملية يتمثل في زيادة سرعة مطالعة الملفات وتخفيض حجم مساحة التخزين اللازمة للوثائق المرقمنة بعد ضغطها وتحويلها إلى ملفات من نوع PDF باستخدام برنامج Acrobade Reader.

5- المراقبة: وهي مرحلة سابقة للمرحلة الأخيرة المتمثلة في إنشاء رصيد المكتبة الرقمية، وفي هذا المستوى يتم مراجعة جميع الملفات المعالجة، يستبعد منها تلك التي لم تعالج بصورة دقيقة ومضبوطة وبالتالي يتم حذفها ويعاد معالجتها من جديد بدءاً من مرحلة التصوير، حيث يتم الإشارة في محطة التصوير إلى تلك الملفات الملغاة، ما عدا ذلك يتم حفظ باقي الملفات السليمة على أقراص

مضغوطة CD-Roms بعد إرسالها إلى الخادم Serveur المزود بجهاز Juke-Box تبلغ سعته 100CD-R. مزود بـ5 رؤوس 4 للقراءة + 1 للنسخ.

6- التكشيف: (نسخ الكلمات المفتاحية، وقوائم المحتويات في قاعدة البيانات):

كما ذكرنا سابقاً، فإنه يستحيل إجراء عملية البحث في النص نظراً لكون النصوص المتعامل معها هي عبارة عن صور، ولتغطية هذا النقص العيب في آن واحد، قام فريق العمل بتكشيف جميع النصوص المصورة عن طريق استخراج الكلمات المفتاحية وإدخالها في قاعدة البيانات، وكذا كتابة قوائم المحتويات لعناوين الكتب، الدوريات أو الأطروحات والجهود لا زالت قائمة فيما يخص المخطوطات لوضع تصور لسير العملية في هذا المجال.

مع الإشارة هنا، أن كلاً من هاتين العمليتين "إعادة كتابة قائمة المحتويات والكلمات المفتاحية" هما مستقلتين عن باقي العمليات، ما عدا المرحلة الأولى فقط (الفهرسة)، ومنه يمكن إجراؤها مباشرة بعد فهرسة الوثائق الأصلية أو في مرحلة أخيرة من مراحل إنشاء رصيد المكتبة الرقمية، وقد تم التدشين الرسمي للمكتبة الرقمية بتاريخ 4 مارس 2006[1] وهي تقدم خدماتها في الشكل الإلكتروني عبر الشبكة المحلية للجامعة INTRANET، كمرحلة أولى، على أن تنتقل إلى إتاحة مجموعاتها الرقمية عبر الشبكة العالمية كهدف تسعى إلى تحقيقه في السنوات المقبلة بعد استكمال الإجراءات التقنية والمتطلبات القانونية والفنية.

- **المكتبات الرقمية في أستراليا ونيوزيلاند:**

هناك مشروعات كثيرة في أستراليا لتحويل المكتبات أو المجموعات التقليدية إلى مكتبات أو مجموعات رقمية، ومن هذه المشروعات على سبيل المثال لا الحصر:

- النصوص والصور الإلكترونية العلمية (SETIS).

موقع من إنشاء جامعة سيدني.

---

[1] جريدة النصر اليومية، الأحد 5 مارس 2006، ص 7.

- مجموعة جورج رابير (The George Raper Collection).

موقع من إنشاء المكتبة الوطنية الأسترالية.

- مجموعة الأدب الأسترالي (Australian Literature Collection).

موقع من إنشاء مكتبة جامعة سيدني (Sydney).

- مجموعة النصوص الإلكترونية (The Electronic texts collection).

موقع من إنشاء مكتبة أديلايد الجامعية (Adelaide).

- مشروع الخدمات الرقمية (Digital sevices project).

موقع من إنشاء المكتبة الوطنية الأسترالية.

يهدف مشروع المكتبة الرقمية النيوزيلندية New Zealand Digital Library Project (NZDL) يقسم علوم الحاسب بجامعة "وايكاتو Waikato" إلى استكشاف إمكانية إنشاء المكتبة الرقمية المبنية على الإنترنت Internet-based، وتطوير التقنيات اللازمة واختبارها. والمكتبة الرقمية من وجهة نظر القائمين على المشروع عبارة عن مجموعة من المقتنيات، يتكون كل منها من عديد من الوثائق، ومن ثم عمد فريق البحث إلى تصميم نظام لإنشاء وإدارة وصيانة المجموعات الرقمية وإتاحتها، سواء على أقراص مليزرة أو على الإنترنت، وقد أطلق عليه اسم "Greenstone"[1].

وقد اعتمد المشروع في اختبار النظام على أنواع مختلفة من الوثائق، منها: التاريخية والأدبية والببليوجرافية والمجلات، إلا أنه اعتمد في الأساس على التقارير الفنية لعلوم الحاسب (حوالي 25 ألف تقرير).

---

(1) Witten, Ian H. The New Zealand Digital Library Project/ Ian H. Witten, Sally Jo Cunningham, Mark D. Apperley.- D-Lib Magazine.- (November 1996).

[URL: http//www.dlib.org/dlib/november96/newzealand/11witten.html] [Cited: May,2000].

المكتبات الرقمية التجارية[2]

في ذروة عصر الدوت كوم (.com) أدرك بعض رواد المكتبات الرقمية أنه رغم الانتشار السريع للإنترنت، وصيرورتها أحد أهم المصادر المعلوماتية، فإن الكثير من المعارف البشرية الهامة لا تزال محتجزة في بطون الكتب. ولكن هؤلاء لم يكونوا من الثوريين المتمردين أمثال هارت وأوكربلوم، ولكنهم كانوا رجال أعمال تقليديين أرادوا استغلال الفرص التجارية التي يمكن للمكتبات الرقمية أن توفرها لهم. ومن بين هؤلاء كان تروي وليامز المدير التنفيذي والمؤسس لموقع questia، والذي يعتبر اليوم أكبر مكتبة رقمية ذات طابع تجاري في العالم.

ففي بداية عام 1998، وربما أثناء وقوفه في طابور أجهزة تصوير الوثائق، أو طابور استعارة الكتب في إحدى الجامعات الأمريكية، أدرك وليامز عدة أمور هي:

1- ألن يكون هؤلاء الطلبة مستعدين لدفع مبلغ معين من المال مقابل تجنب صفوف الانتظار، وعملية البحث المضنية عن الكتب المناسبة لأبحاثهم؟

2- تصوير الطلاب لصفحات من الكتب أو لكتب بأكملها يمثل فرصة ضائعة للشركات الناشرة لهذه الكتب.

3- ألن توفر المكتبات العامة والجامعية الكثير من التكاليف الإدارية لو قامت بالاعتماد على الكتب الرقمية وأتاحتها كمرجع للطلاب؟

وانطلاقا من هذه التساؤلات، وبعد حوالي العامين ونصف العام من التخطيط والدراسة والإعداد أطلق وليامز موقع (Questia) إلى الفضاء الخائلي. واعتمادا على نتائج دراسة الجدوى فقد اختار وليامز أن تتخصص كويستيا في مجال الكتب الرقمية الخاصة بالعلوم الإنسانية والاجتماعية، ورغم أنه كان بإمكان الموقع أن يحتوي يوم افتتاحه على أكثر من مائة ألف كتاب، فإنه بدأ بخمسين ألف كتاب متخصصة في ذلك المجال فقط. وتتلخص فكرة الموقع في أن الطلاب الجامعيين والباحثين يطلبون عادة الكتب القديمة، وبالتحديد التي يزيد عمرها عن الخمسة

---

[2] مكتبات رقمية. موسوعة ويكيبديا. تاريخ الدخول 20/ 9/ 2008م.

سنوات. كما لاحظ وليامز أيضا أن شركات النشر تتوقف عن إعادة طباعة معظم الكتب بعد سبع سنوات من نشرها، ولكن هذه الكتب تحتفظ بقيمتها لمدة ثلاثين سنة أو أكثر. لذا قامت كويستيا بالتعاقد مع أكثر من 170 ناشرا (عددهم اليوم هو 235)، وحصلت منهم على حقوق رقمنة كتبهم التي تتميز بهذه الصفة، ومن ثم إتاحتها للجمهور من خلال الموقع. ولاختيار الكتب، قام وليامز بتوظيف عشرة مختصين في علم المكتبات، وبالذات من المتخصصين في علم انتقاء مجموعات الكتب. وقام هؤلاء باختيار خمسين ألفاً من أفضل الكتب المتوفرة لدى الشركات الناشرة، وهي الكتب التي شكلت نواة المشروع. ورغم أن هذه المكتبة صغيرة بالمقارنة مع المكتبات التقليدية فإنها تتميز بأن الكتب متوفرة دوما للمستخدمين، كما أنه يمكن لكل مستخدم الحصول على نسخته الخاصة من الكتب المتوفرة. وتقوم كويستيا بتوفير الخدمة للطلاب الجامعيين والباحثين في مجال العلوم الاجتماعية والإنسانية، حيث يقوم الطالب بالاشتراك في الموقع، ويتمكن مقابل اشتراكه من النفاذ إلى كامل محتوى الكتب الرقمية، والبحث في محتواها للعثور على المعلومات التي يريدها، باستخدام محرك بحث متقدم من أوراكل وهو برنامج ConText، إضافة إلى أن كويستيا تقوم بتعليم البيانات باستخدام لغة XML، مما يجعل عملية العثور على المعلومات أكثر سهولة.

ويمكن للطلبة أن يقوموا بطباعة نتائج عمليات البحث التي يقومون بها. ولكن الموقع يوفر ما هو أكثر من المراجع، كأدوات لكتابة الملاحظات على الصفحات، وإنشاء الحواشي، وفهارس المراجع (وذلك لتشجيع الطلبة على ذكر المراجع التي حصلوا منها على معلوماتهم). كما يحتوي الموقع على العديد من القواميس والفهارس، إضافة إلى إمكانية وضع مجموعات معينة من الكتب ضمن رف رقمي شخصي.

وماذا عن الشركات الناشرة للكتب؟ ما تقدمه خدمة كويستيا للشركات الناشرة يفوق مجرد شراء حقوق النشر، حيث تحصل هذه الشركات على نسبة معينة من إيرادات الاشتراكات ضمن الموقع، وهو مصدر دخل من كتب لا تدر في العادة

عوائد على الشركات، كما أن المستفيدين منها عادة هم مراكز تصوير ونسخ الكتب التي يلجأ إليها الطلبة عادة. ولا يؤمن وليامز بجدوى سوق الكتب الرقمية خلال الأعوام الثلاث القادمة، حيث أن المنتجين لم يستقروا بعد على نسق قياسي يتم بموجبه إنتاج الكتب الرقمية، ولا زال السوق بحاجة إلى تحديد النسق الأفضل. كما أنه يعتقد أن الطلب غير موجود من قبل القراء (يجدر الإشارة إلى أن موقع أمازون يبيع الكتب الرقمية). ومن جهة أخرى يرى وليامز أن الطلب في الوقت الحالي يتمركز حول استخدام إنترنت لكتابة أوراق البحث. وما يقوم به هؤلاء الطلاب في الوقت الحالي هو اللجوء إلى مصادر غير محكمة أو موثقة على إنترنت. وما توفره كويستيا هو مراجع موثقة ومحكمة من الدرجة الأولى يمكن استخدامها لكتابة ابحاث أفضل[1].

- NetLibrary.com:

ومن الشركات العاملة في هذا المجال شركة نت لايبراري. وتتبع هذه الشركة نموذجا مختلفا عن نموذج كويستيا. فهي ليست خدمة اشتراك، بل تقوم بناء على طلب المكتبات الجامعية، والتي ترغب في إنشاء مكتبات رقمية، برقمنة مجموعات من الكتب في مواضيع مختلفة، وتقوم هذه المكتبات بشراء هذه الكتب من نت لا يبراري. وحسب نموذج عمل نت لايبراري فإن بإمكانها استضافة الكتب الرقمية على مزوداتها. حيث تقوم المكتبات بتحديد سياسات التحقق من الهوية. وكما هي الحال في المكتبات التقليدية فإنه متى ما تمت استعارة كتاب ما فإنه يصبح غير متاح إلا بعد إعادته. وتقوم شركة نت لايبراري بتحويل الكتب الرقمية أو المطبوعة إلى نسق إلكتروني خاص يمكن التعامل معه ضمن النظام. ومن ناحية تتميز نت لايبراري بأنها لا تتخصص في مجال معين بل تقوم برقمنة الكتب في جميع المجالات بما في ذلك علوم الكومبيوتر والطب والمواضيع الأكاديمية الأخرى، ومع ذلك فإن مجموعتها من الكتب أصغر حجما من مجموعة كويستيا. ومن ناحية أخرى فإن

---

[1] نفس المصدر السابق.

الشركة تقوم بإتاحة كافة موادها للمستخدمين من دون رسوم اشتراك. ولكن متى ما أراد الباحث أن يقوم بطباعة أو قص ولصق المحتوى فإن عليه أن يدفع رسوماً معينة مقابل ذلك. ومع أن هذا النظام يساعد الشركة والشركات الناشرة المتعاونة معها على استخلاص أكبر قدر ممكن من العوائد، فإننا نشك في أن الطلبة سيرغبون بالدفع مقابل كل نسخة من المعلومات يودون الحصول عليها. ولهذا فإن نموذج الاشتراك الشهري أو السنوي عملي أكثر بالنسبة للكثير من المستخدمين، والذين يرغبون في دفع سعر ثابت عادة مقابل النفاذ غير المحدود. كما أن نت لايبراري لا تقدم ضمن موقعها بيئة الدراسة المتكاملة التي تقوم كويستيا بتوفيرها للمستخدمين، مما يجعلها أكثر صعوبة عند التعامل معها. وإضافة إلى علاقاتها الواسعة مع شركات النشر العالمية، فإن عدد زبائن الشركة من المكتبات يبلغ، حسب قولها، أكثر من 5500 مكتبة عامة وجامعية في الولايات المتحدة[1].

• شركة eBrary.com:

تقوم هذه الشركة بتطوير البرمجيات والخدمات اللازمة لنشر الكتب الرقمية وتداولها بشكل آمن على إنترنت. وأهم منتجات الشركة هو برنامج ebrarian والموجه للناشرين ومزودي المحتوى الراغبين بإنشاء مكتبات رقمية تتكون من الكتب التي لا زالت خاضعة لقوانين حماية الملكية الفكرية، والمجلات العلمية المحكمة. ورغم أن النفاذ إلى هذه المطبوعات آمن ويخضع لقوانين التحقق من الهوية، حسب رغبة المكتبات التي تقوم باقتنائه، فإن البرنامج يسمح لمحركات البحث على إنترنت بفهرستها، وذلك للمساعدة في توجيه المستخدم الاعتيادي إليها، ولكن دون السماح له بالنفاذ إليها إلا حسب الشروط التي تضعها المكتبات. وبهذه الطريقة تزيد الشركة من نسبة النفاذ إلى المكتبة الرقمية، وأيضا الإيرادات الناجمة عن استخدام هذه الكتب الرقمية. وتقول الشركة بأنه من خلال رقمنة الكتب والمجلات الجامعية والسماح بفهرستها عبر إنترنت، فإنه بالإمكان إضافة 9.6 بليون

(1) نفس المصدر السابق.

صفحة إلى إنترنت، من المحتوى العلمي المرجعي، والذي تفتقر إنترنت إليه حاليا. كما تقوم الشركة حاليا بإعادة وبناء مكتبة رقمية، تقول بأنها ستقوم بتثوير عملية البحث على إنترنت وذلك من خلال الدمج ما بين أمن حقوق الملكية الفكرية، والبحث الكامل في النص، وأدوات لبناء الفهارس في أوراق البحث (كالموجود ضمن موقع كويستيا). وتقول الشركة بأنها ستتبع نموذجا مماثلا لنموذج نت لايبراري، حيث أنها لن تقوم بفرض رسوم اشتراك، ولكنها ستقوم بجعل المستخدمين يدفعون مقابل طباعة أو نسخ ولصق المعلومات التي يريدون الحصول عليها. وتقوم الشركة بدورها بمشاركة هذه العوائد مع الشركات الناشرة. كما يمكن للمستخدمين شراء الكتب الرقمية بأكملها إذا رغبوا بذلك. وتقول الشركة أيضا بأن النظام الذي طورته يمكن الشركات الناشرة من بيع محتواها بالصفحة أو بالفقرة إذا رغبوا بذلك أيضا.

وقد ابتدأت الشركة في عام 1999 على يد كريستوفر وارنوك وكيفن سايار، حيث طور وارنوك فكرة الموقع أثناء دراسته في جامعة يوتا، وبعد عمله لعدة سنوات في شركة أدوبي وصناعة النشر. وبعد أن قام وارنوك بتطوير خطة العمل تقدم بها إلى جامعتي ستانفورد ويوتا. وكانت جامعة ستانفورد في ذلك الحين قد حصلت على منحة من مؤسسة ميلون لتمويل بحث يمكن أن يؤدي إلى تطوير طريقة يمكن بها للشركات الناشرة أن توزع أعمالها إلى أجهزة مزودة تقوم بدورها بتوزيع هذه الكتب إلى المكتبات الجامعية. أما اليوم فتشرف مجموعة من كبريات الشركات الناشرة على تمويل أعمال الشركة وهي راندوم هاوس من خلال ذراعها التمويلي، وشركة بيرسون، وشركة ماغروهيل.

- **المكتبات الرقمية الشخصية:**

يمكن تعريف المكتبات الرقمية الشخصية Personal Digital Libraries.على إنها بيئة خزن الكترونية تجمع فيها الكتب والدوريات ومصادر المعلومات الأخرى في هيئتها الرقمية باستخدام النظم والبرمجيات التي تسمح للمستفيد بالوصول إليها آليا وتصفحها لإغراض الإفادة منها. و يشترط فيها التخصص الموضوعي الذي

ينسجم مع اهتمامات الشخص المسؤول عن تجميعها. وعليه يمكن تحديد مجموعة للخصائص التي تنسجم مع هذا التعريف.

- يجب أن تكون مجموعتها من مصادر معلومات رقمية ومخزنة في وسائط خزن الكترونية.
- يجب أن تلبي مجموعتها المتطلبات الموضوعية لشخص معين.
- يجب استخدام برمجيات خاصة تسمح بعملية الاسترجاع والتصفح.
- يجب أن تكون المجموعة قابلة للتحديث بالإضافة والحذف.

وعليه يمكن القول إن الكثير منا يمتلك بشكل أو بأخر مكتبات رقمية شخصية، على سبيل المثال عندما نجمع في قرص مدمج عدداً من مصادر المعلومات التي نجدها تلبي احتياجاتنا المختلفة في البحث والدراسة والاستطلاع فهذا يعني إننا نمتلك مكتبة رقمية. وهذا المعنى ينطبق على قيام البعض بتخزين مجموعة من المصادر التي يتم تحميلها من الانترنت على حاسوبه الشخصي في مشغل خاص، وقد يعمل على توزيعها في مجموعة من المجلدات حسب التخصص الموضوعي للإفادة منها مستقبلا، إن هذه النماذج ينقصها الخاصية الثالثة وهي وجود برمجيات معينة تسمح بتحميل المصادر وتتيح عملية الوصول المنطقي إلى محتواها وفقا لآليات بحثية تمكن المستفيد من استرجاع المحتوى النصي بدلالة الكلمات المفتاحية أو العناوين أو الموضوعات...الخ. وبالرغم من وجود برمجيات عديدة تمكن من تنفيذ هذه العملية إلا أن برنامج Green Stone يتميز بخصائص فريدة تجعله مناسبا لتنفيذ بناء المكتبات الرقمية عموما والمكتبات الشخصية بشكل خاص[1].

ويقول آرمز[2] لقد أنشئت بعض المكتبات الرقمية التي تعد من أكثر المكتبات الرقمية نجاحاً على أيدي باحثين أو مجموعة من المهنيين، وذلك لحسابهم أو لحساب

---

(1) الزهيدي، طلال. المكتبات الرقمية الشخصية: تجربة بناء باستخدام نظام Green Stone. www.google.com.

(2) آرمز، ويليام. مصدر سابق، ص 167-168.

زملائهم، وبدعم محدود من بعض الناشرين والمكتبيين. وقد تم وصف اثنتين من هذه المكتبات في كتابه (المكتبات الرقمية)، وهما: أرشيفات المطبوعات الإلكترونية للعلوم الطبيعية في مختبر لوس آلاموس الوطني Physics E-print Archives at the Los Alamos National Laboratory، وسلاسل طلب التعليق عبر الإنترنت Internet RFC series. وتسعى اللوحات الواردة في الكتاب إلى وصف ثلاث مكتبات أخريات هي: مكتبة نت ليب الرياضية The Netlib Library of mathematical software، وأرشيفات البيانات للاتحاد الدولي للبحوث السياسية the data archive of the International Consortium for Political Science Research، ومجموعة بيرسيوس للنصوص الكلاسيكية Perseus collection of classical texts. وتجدر الإشارة إلى أن هذه المكتبات الثلاثة تعد من المكتبات الرقمية الراسخة، كما أنها من المكتبات التي يستخدمها الباحثون بكثافة. وعلى الرغم من وجود مهنيين على رأس العمل بها، فإن قيادتها ومعظم موظفيها ينتمون إلى تخصصات متنوعة كالفيزياء والحاسبات الآلية، والرياضيات التطبيقية، والعلوم الاجتماعية والدراسات الكلاسيكية.

إن المكتبات الرقمية التي أنشئتها جماعات من المستفيدين هي مكتبات لافتة للنظر، لأن خدماتها قد جاءت تلبية لحاجات التخصصات العلمية دون تصورات مسبقة لكيفية إدارة المجموعات في شكلها التقليدي. وعندما يطوّر المنشئون والمستفيدون نظماً محددة، فإنه يطوّرونها من أجل أعمالهم الخاصة، وإنهم يواجهون أسئلة معتادة عن تنظيم المعلومات واسترجاعها، وضبط الجودة، والمواصفات المعيارية القياسية، والخدمات التي تعد جميعها عصب حياة عالمي النشر والمكتبات. وأحياناً يجدون إجابات جديدة وخلاقة لتساؤلاتهم القديمة هذه.

# الخاتمة

يمكن تلخيص المعلومات الواردة في هذا الفصل في النقاط التالية:

- تعود مشروعات المكتبة الرقمية في العالم إلى بدايات التسعينات من القرن العشرين، وإن كان التفكير في هذه المشروعات قد سبق هذا التاريخ بوقت طويل.
- هناك مشروعات على المستوى العالمي للمكتبة الرقمية مثل مشروع Google، وهناك مشروعات على مستوى القارات مثل مشروع المكتبة الأوروبية الرقمي، وهناك مشروعات وطنية مثل مشروع مكتبة الكونغرس وهناك مشروعات تجارية وهناك مشروعات فردية كذلك.
- المكتبات الوطنية لعبت دوراً هاماً في مشروعات المكتبات الرقمية وبخاصة مكتبة الكونغرس الأمريكية وغيرها من المكتبات الوطنية في دول العالم المتقدمة والنامية. ويرجع ذلك إلى ما تضمه هذه المكتبات من تراث فكري وثقافي وأمني والتزامها بحفظه وصيانته والإعلام عنه وإتاحته للاستخدام بأفضل الطرق وأيسرها.
- لعبت المكتبات الجامعية دوراً متميزاً في نشأة وتطور مشروعات المكتبات الرقمية وكانت البداية من جامعة كارينجي ميلون في الولايات المتحدة، ثم تلتها مختلف الجامعات الأمريكية والأوروبية ثم المكتبات الجامعية في الدول الأخرى، بما فيها الدول النامية. وجاءت المكتبات الرقمية لدعم المكتبات التعليمية والبحث العلمي في الجامعات.
- شاركت المؤسسات والمنظمات التجارية (غير الربحية) بشكل واضح في إنشاء ودعم وتطوير مشروعات المكتبات الرقمية، وذلك لوعيها بأن هذه المكتبات هي السوق المتوقع لمنتجاتها من الأجهزة والبرمجيات وغيرها من التقنيات، ولهذا دعمت هذه الشركات البحوث والدراسات وكذلك المشروعات المؤدية إلى المكتبات الرقمية.
- بدأت معظم مشروعات المكتبات الرقمية برقمنة مصادر المعلومات غير الخاضعة لحقوق النشر كالمصادر التراثية والمخطوطات والرسائل الجامعية وغيرها.
- هناك مشروعات تعاونية ومشروعات مشتركة في مجال المكتبات الرقمية سواء على المستوى العالمي أو القاري أو الوطني أو مستوى التخصص. وهناك اتحادات ومنظمات للمكتبات الرقمية.
- تواجه المكتبات الرقمية الكثير من المشكلات الفنية والمالية والقانونية وغيرها.

# المكتبات الإلكترونية
# والمكتبات الر

& Digital Libraries









دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع
عمّان - شارع الملك حسين - مجمع الفحيص التجاري
تلفاكس: 4612190 6 962+ ص.ب 922762 عمّان 11192 الأردن
www.darsafa.net E-mail:safa@darsafa.net